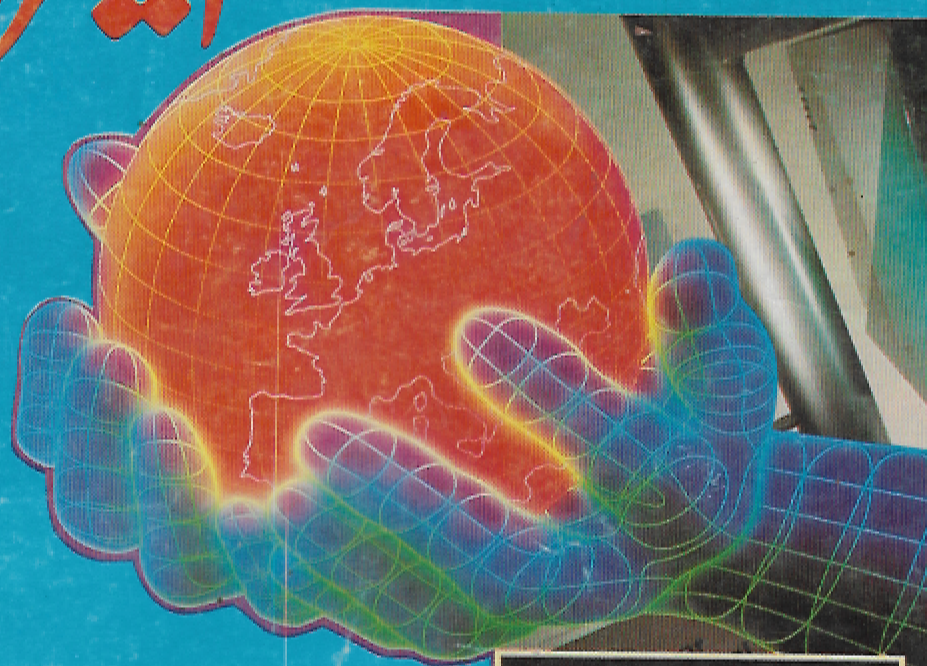
الیکٹرونکس ڈائجسٹ

55

فروری 1995

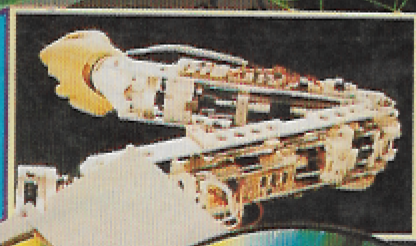
قیمت -/30 روپے

رجسٹرڈ نمبر L8800









ٹی وی کے لیے ڈیجیٹل کلاک



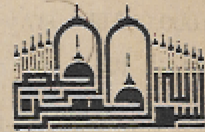


سیٹ لائیٹ ٹی وی ریسیور (نقائص)

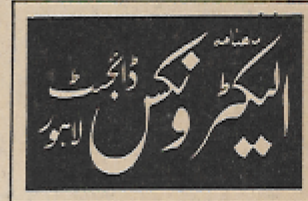
سیٹ لائیٹ ٹی وی سسٹم (تنصیب و مرمت)

بنیادی الیکٹرونکس

اور دیگر دلچسپ سرکٹس



اردو میں الیکٹرونکس پر پہلا باقاعدہ مجلہ



جلد 6 جنوری' فروری 1995 شمارہ 5.6

قیمت -/30 روپے

پبلشر: امیر سیف اللہ سیف

پرنٹر: لالہ عبدالرشید پرنٹنگ پریس۔ لاہور

پبلیکیشن آفس: 11- اردو بازار' لاہور

بزنس آفس: 6-A' لوئر مال' نزد بھاٹی چوک' عقب حاجی مینگو جوس' لاہور۔ 54000

فون نمبر: 042 723 0696

فہرست مضامین

جنوری' فروری 1995

پروجیکٹس / سرکٹس

سرکٹ بک

سیٹ لائیٹ ٹی وی

تدریس

معلومات

متفرق

نئے پڑھنے والوں کے لئے

اگر آپ یہ نہیں جانتے کہ

جنرل پرپز ٹرانزسٹر کیا ہے؟
1µ0 کا مطلب کیا ہے؟
µ, n, p یا K کا مطلب کیا ہے؟

تو یہ کالم آپ ہی کے لئے ہے۔

سیمی کنڈکٹرز

اکثر اوقات سیمی کنڈکٹر پرزہ جات کے متبادل بڑی تعداد میں دستیاب ہوتے ہیں۔ اگرچہ ان کے ٹائپ نمبر مختلف ہوتے ہیں تاہم نمبر میں موجود ہندسے ایک جیسے ہی ہوتے ہیں۔ اسی وجہ سے الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں ایسے سیمی کنڈکٹر پرزہ جات کے لئے مختصراً" ٹائپ نمبر استعمال کئے جاتے ہیں۔

⇦ مثال کے طور پر ٹائمر آئی سی 555 کا مطلب ہو گا کہ مندرجہ ذیل ٹائپ نمبرز میں سے کوئی بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔

µA555, LM555, MC555, MIC555

اسی طرح کی ایک مثال 741 آپریشنل ایمپ لی فائر آئی سی کی ہے۔ مندرجہ ذیل نوعیت کے آئی سی ایک دوسرے کی جگہ استعمال کئے جا سکتے ہیں۔

MIC741, µA741, RM741,
SN72741, LM741, MC741

⇦ جنرل پرپز این پی این سلی کان ٹرانزسٹر یا جنرل پرپز پی این پی سلی کان ٹرانزسٹر سے مراد، کوئی بھی ایسا لو فریکوئنسی ٹرانزسٹر ہوتا ہے، جس میں مندرجہ ذیل خصوصیات موجود ہوں

زیادہ سے زیادہ VCEO	=	20 وولٹ
زیادہ سے زیادہ IC	=	100mA
کم از کم hfe	=	100
زیادہ سے زیادہ Ptot	=	100mW
کم از کم fT	=	100MHz

ان اصطلاحات کی وضاحت اس طرح ہے۔

V CEO	=	کلکٹر ایمی ٹر کے مابین وولٹیج جبکہ بیس اوپن ہو۔
Ic	=	کلکٹر کرنٹ
hfe	=	کرنٹ گین
Ptot	=	پاور کا اخراج
fT	=	کٹ آف فریکوئنسی

رزسٹر اور کپے سیٹر

ان اجزاء کی قدریں VALUES لکھتے وقت، اعشاریہ کا نشان اور صفروں کی بہت زیادہ تعداد نہیں لکھی جاتی۔ اعشاریہ کا نشان عام طور پر مندرجہ ذیل انگریزی حروف سے بدل دیا جاتا ہے۔ قدر کے ہندسے میں جہاں بھی یہ حرف لکھا ہو وہاں اعشاریہ لکھ کر اس ہندسے کو اس حرف کے سامنے لکھی ہوئی قدر سے ضرب دے دیں۔

p	= پیکو	=	10^{-12}
n	= نینو	=	10^{-9}
µ	= مائیکرو	=	10^{-6}
K	= کلو	=	10^{3}
M	= میگا	=	10^{6}
G	= گیگا	=	10^{9}

اس کی وضاحت چند مثالوں سے ہو جائے گی۔

رزسٹر کی قدر = 2K7 = 2700 اوہم
رزسٹر کی قدر = 1R0 = 1 اوہم
رزسٹر کی قدر = 1M2 = 1200000 اوہم
یا 1200K اوہم
کپے سیٹر کی قدر = 4p7 = 4.7 پیکو فیراڈ
یا 0.000,000,000,047 فیراڈز
کپے سیٹر کی قدر = 10n = 10,000p

نوٹ = چونکہ 1n = 1000p
چنانچہ 10n = 10000p

کپے سیٹر کی قدر لکھنے کا یہ بین الاقوامی طریقہ ہے۔

⇦ اگر ان کی وضاحت نہ کی گئی ہو تو تمام رزسٹر، کاربن فلم نوعیت کے ہوں گے۔ ان کی ریٹنگ 1/4 واٹ، اور شرح انحراف یعنی ٹالرینس 5 فیصد ہو گی۔

⇦ اگر ان کی وضاحت نہ کی گئی ہو تو تمام کپے سیٹرز، عام طور پر 60V کے فرض کئے جائیں۔ ایک عام اصول یہ ہے کہ کپے سیٹر کے ورکنگ وولٹیج، سرکٹ میں کام کرنے والے ڈی سی وولٹیج کی زیادہ سے زیادہ مقدار سے، دگنے ہونے چاہیں۔

ٹیسٹ وولٹیج

سرکٹس کے لئے ٹیسٹ وولٹیج کی جو قدریں بیان کی جاتی ہیں وہ عام طور پر ایسے میٹر سے ناپی گئی ہوتی ہیں جو فی وولٹ 20K اوہم حساسیت کا حامل ہے۔ بصورت دیگر واضح کر دیا جاتا ہے کہ پیمائش کس طرح لی گئی ہے۔

U یا V

وولٹیج ظاہر کرنے کے لئے بین الاقوامی طور پر حرف U استعمال کیا جاتا ہے جب کہ وولٹ V سے ظاہر کئے جاتے ہیں۔ الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں وولٹیج ظاہر کرنے کے لئے عام طور پر V استعمال کیا جاتا ہے تاہم بعض صورتوں میں U بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ دونوں کا مطلب ایک ہی سمجھا جائے یعنی وولٹیج، مثال کے طور پر

Vb = 10V
Ub = 10V

ان دونوں مقداروں کا مطلب ایک ہی ہے۔

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

ٹی وی کے لیے ڈیجیٹل کلاک

DIGITAL CLOCK FOR T.V.

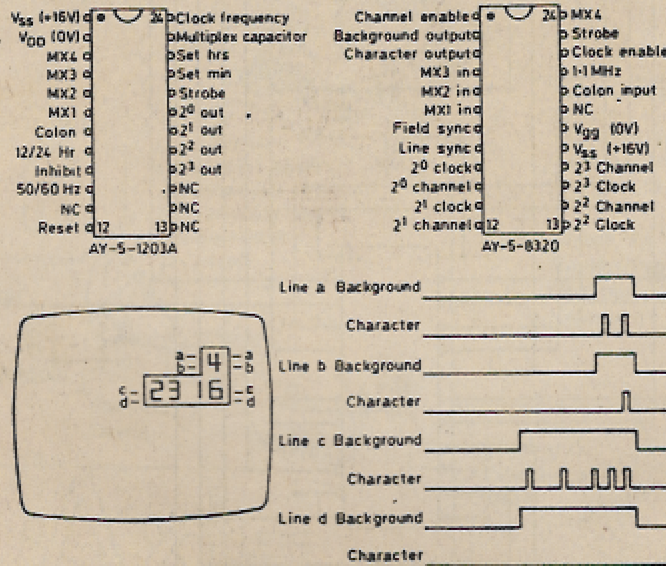
اپنے مونو کروم یا رنگین ٹیلی ویژن

کی اسکرین پر ڈیجیٹل کلاک ڈسپلے کا اضافہ کریں

محمد منیر قریشی

جدید ترین ایل ایس آئی موس (L.S.I.MOS) آئی سیز کی ایجاد سے یہ ممکن ہو گیا ہے کہ ایک ہی چپ پر بہت سے پیچیدہ فنکشن شامل کر دیئے جائیں۔ ٹیلی ویژن انڈسٹری کے لیے یہ بہت ہی کار آمد آلات ثابت ہوئے ہیں۔ ان میں AY-5-8300 سیریز آف چینل اور ٹائم ڈسپلے چپس بہت نمایاں ہے۔ یہ ایک ایسی ویڈیو آؤٹ پٹ ظاہر کرتے ہیں جس میں ایک ڈیجیٹل کلاک یا چینل نمبر ٹی وی اسکرین پر نمودار ہو جاتا ہے۔ ٹی وی دیکھنے والوں کا آج کل یہ عام مشاہدہ ہے۔ بہت سے اصحاب اس کی تفصیل جاننا چاہتے ہیں۔ کتنی حیرانی کی بات ہے کہ سیمی کنڈکٹر ٹیکنالوجی، کس تیز رفتاری سے آگے بڑھ رہی ہے۔

جو تفصیل یہاں پر دی جا رہی ہے اس کا تعلق AY-5-8320 کے ڈسپلے چپ سے ہے۔ اس کے اندر ایک چار ڈیجٹ کلاک ڈسپلے مع اعشاریہ (ڈیسی مل) نمبروں کے موجود ہے۔ نیز ایک چینل نمبر ڈسپلے (ایک سے سولہ تک) ہے۔ با آسانی دیکھے جانے کے لیے دونوں ڈسپلے بیک گراؤنڈ پر مستطیل شکل میں نمودار ہوتے ہیں۔ ٹائم اور چینل ڈسپلے دونوں آزادانہ طور پر بھی نمودار کیے جا سکتے ہیں۔ ڈسپلے چپ کے ساتھ ایک ڈیجیٹل کلاک کا اضافہ کرنا بھی ضروری ہے، جو کہ پھر ایل ایس آئی موس (L.S.I.MOS) چپ G.I.AY-5-1203A ہے۔ اکثر ڈیجیٹل کلاک، مین سپلائی کی 50Hz فریکوئنسی استعمال کرتے ہیں۔ اس چپ میں بھی مین سپلائی کی 50Hz فریکوئنسی استعمال کی گئی ہے جس کے ذریعے، ڈیجیٹل کاؤنٹرز ٹائم ڈسپلے آؤٹ پٹ پیدا کرتے ہیں۔



شکل نمبر 1: آئی سی کے پن کنیکشن اور مثالی کلاک ڈسپلے

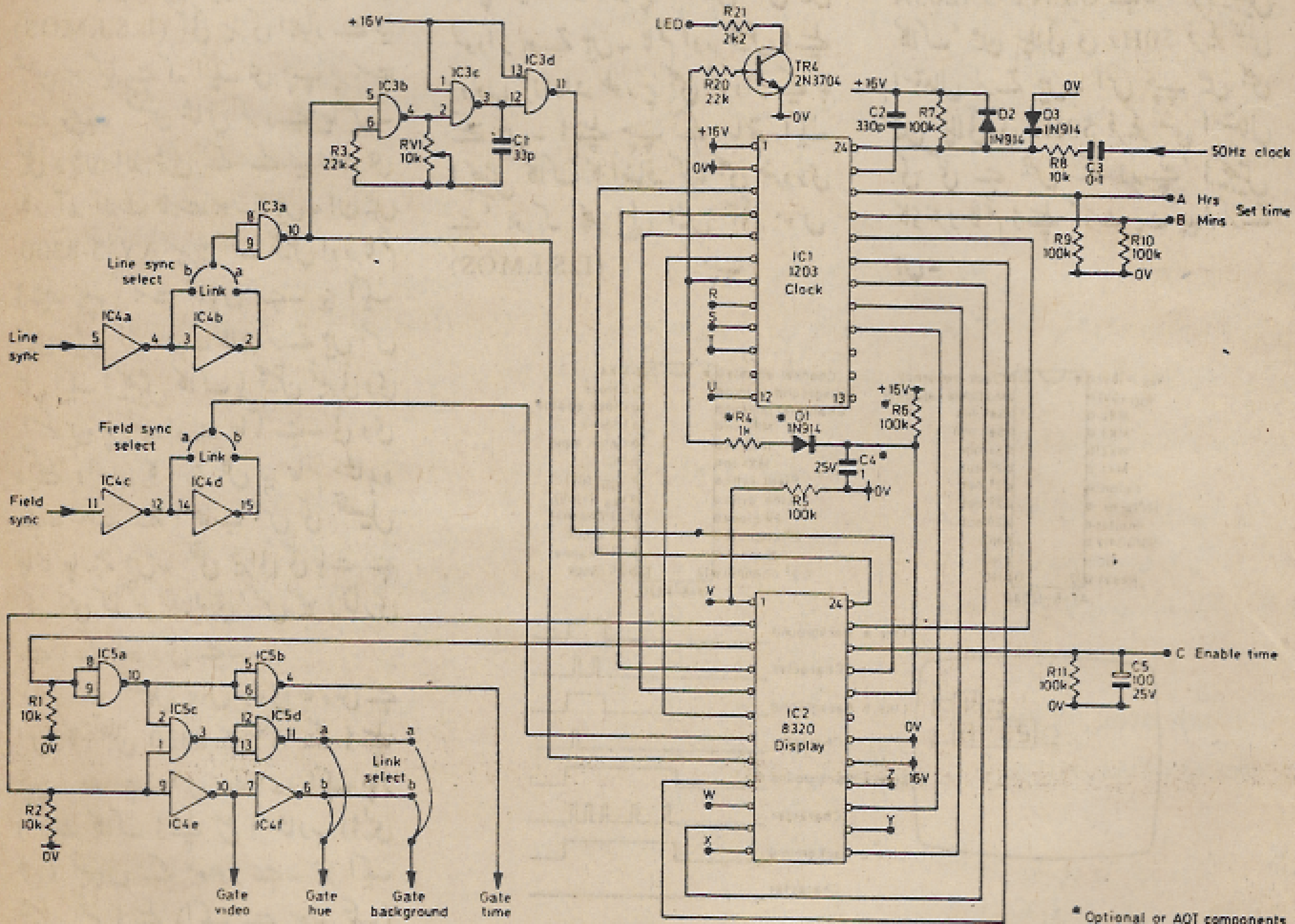
سرکٹ ڈایاگرام

شکل نمبر 1 میں آپ ایل ایس آئی موس چپس (L.S.I.MOS CHIPS) اور ایک معیاری ٹی وی ڈسپلے ملاحظہ کرتے ہیں۔ یہاں ڈیجیٹل کلاک ایک چار ہندسوں کی آؤٹ پٹ ظاہر کرتا ہے۔ اس کو بائنری صورت میں نشر کرنے کے لیے سولہ لائنوں کی ضرورت پڑتی ہے۔ کلاک چپ پنوں کے اوپر بیک وقت چار بائنری بٹس لاتی ہے اور باری باری سولہ کی تعداد پوری کرتی ہے۔ اس عمل کو ملٹی پلیکسنگ کہا جاتا ہے۔ آئی سی 1203 پر یہ چار بائنری بٹس پن 16 تا 19 پر دستیاب ہوتی ہیں۔ ان کو بھیجتے وقت شناخت کے لیے 1203 چار ملٹی پلیکس سلاٹ سگنل مہیا کرتا ہے۔ جو کہ MX1-4 ہیں۔ یہ پن 3 تا 6 پر ظاہر ہوتے ہیں۔ جب (MX1) بائنری 1 پر ہو تو منٹ یونٹس بائنری بٹس پن 16 تا 19 پر ہوتے ہیں۔ جب (MX2) بائنری 1 پر ہو تو منٹ کے دسویں حصے (1/10) بائنری بٹس کی صورت میں ہوتے ہیں۔ علیٰ ھذا القیاس۔

آئی سی کی پن 20 پر سٹروب آؤٹ پٹ ملتی ہے۔ ہر کمپلیکس سلاٹ کے مرکز پر یہ آؤٹ پٹ حاصل ہوتی ہے۔ اس کو پھر کلاک ڈیٹا کو گیٹ کرنے کے لیے ڈسپلے کے ذریعے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس طرح سے ڈسپلے چپ ٹائم ڈسپلے کی چاروں ڈیجٹس کو حاصل کر کے سٹور کرتی ہے۔ کپیسیٹر C2 کی مدد سے ملٹی پلیکسنگ فریکوئنسی کا تعین ہوتا ہے۔ عام طور پر یہ فریکوئنسی 50Hz ہوتی ہے۔

آئی سی 8320 ڈسپلے چپ یعنی IC2 کو، ٹائم ڈیٹا کے علاوہ لائن اور فیلڈ سنک پلس کی ضرورت پڑتی ہے۔ تاکہ ڈسپلے اور 1.1 MHz آسی لیٹر ان پٹ کو ٹی وی اسکرین پر مناسب جگہ پر نمودار کیا جا سکے۔ ٹی وی سکرین پر نظر آنے والے ہندسوں کے کناروں کے کٹاؤ کو روکنے کے لیے یہ 1.1 MHz آسی لیٹر، لائن سنک پلس کے ذریعے غیر موثر کرنا ہوتا ہے اور اسے ہر ٹی وی لائن سے سنکرونائز کرنا پڑتا ہے۔ یہ آسی لیٹر، آئی سی IC3 سے بنتا ہے جو کواڈ سی موس نینڈ گیٹ ہے۔ آسی لیٹر کی فریکوئنسی R3، RV1 اور C1 سے متعین ہوتی ہے۔

سنک پلس پیدا کرنے کے لیے سنک کو اخذ کرنے والے سرکٹ سے کام لیا گیا ہے جو شکل نمبر 3 میں دکھایا گیا ہے۔ پیدا ہونے والے پلس مثبت مائل یا منفی مائل ہو سکتے ہیں ان کی پولیریٹی کا انحصار استعمال کئے جانے والے ٹی وی پر ہوتا ہے۔ IC3 کی پن 8 اور 9 پر مثبت لائن سنک پلس درکار ہوتے ہیں۔ جبکہ IC2 کی پن 7 پر منفی فیلڈ سنک ضروری



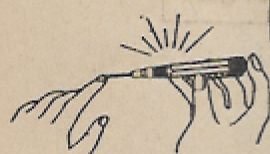
شکل نمبر 2: ڈیجیٹل کلاک اور کیریکٹر جنریشن سرکٹ ڈایاگرام

SENSOR TEST PROBE

MULTI FUNCTION TESTER

No cord and drop-proof.
Newest precision technology

New Invention!



LED lights up indicates good working condition. If not, try replacing battery.

FILAMENT BULB

FLOURESCENT TUBE

FUSE

FLOURESCENT STARTER

RECTIFIER

CAPACITOR 0.01 TO 4uf

BATTERY CELL 1.5V ONLY

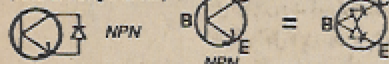
ALARM MAGNETIC SENSOR SWITCH

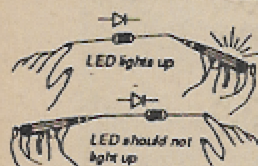
SPARK PLUG

ELECTRIC RICE COOKER ELEMENT

ELECTRIC IRON ELEMENT

Testing Of Silicon Transistor (same as testing of rectifier)





Testing Of Silicon Rectifier



To Test AC Voltage

from 100V to 250V

The metal part on top of the test pen need not be touched to operate. If voltage is AC, LED should light up.

For Testing Continuity Of Wire

Wire

Testing The Fluorescent Choke Or Transformer



If there is leakage between coil and body of choke LED lights up.

If no leakage LED should not light up. The above test is also same for the transformer.

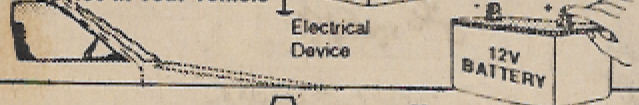
To Test Earth

This test pen is suitable for testing AC voltage from 100v to 250v



LED lights up indicates (+) supply while the other hand touching the positive wire or 12v battery.

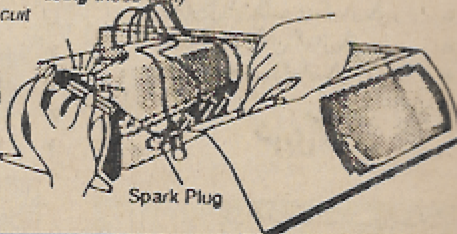
To Check If Power Is Supplied To The Electrical Device In Your Vehicle



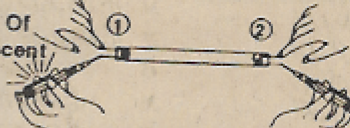
Hand touch the car body LED lights up indicates spark plug short circuit

(Stop the engine, remove spark plug cap while doing these test)

Check Up Spark Plug On Your Vehicle

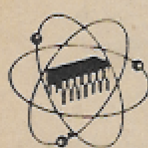


Testing Of Fluorescent Tube



1) LED lights up indicates good working condition.

2) LED does not light up indicates broken circuit.



Axis® Electronics

1-3, Arfat Centre, Sarmad Road,
Saddar, Karachi-74400 (Pakistan)
Tel: 568-8425 - 568-5986 Fax: 568-0267

سینسر ٹیسٹ پروب کی قیمت

1-9	10-99	100 -499	500-999	1000 & above
195/-	180/-	175/-	170/-	160/-

اپنے علم میں اضافہ کرنے کیلئے

ہمدرد® کتب خانہ (رجسٹرڈ) ★ 14 اردو بازار لاہور

فون 312368 358947



شاہکار ٹیکنیکل کتب کا مطالعہ کیجئے!

ہماری ٹیکنیکل کتب جن کو پڑھ کر ہزاروں افراد اندرون ملک اور بیرون ملک کام کر کے لاکھوں روپیہ کما رہے ہیں

فہرست فنی کتب

برقیات

کتاب	روپے
جدید الیکٹریکل سپروائزر گائیڈ (عبدالغفار شیخ)	45
رہنمائے برقیات (سرفراز لائیڈ)	24
ماڈرن الیکٹریکل گائیڈ (سوالاً جواباً) (محمد ناصر خان)	21
عملی الیکٹریشن نوٹ بک (محمد ناصر خان)	30
الیکٹریکل امتحانی گائیڈ (سوالاً جواباً) (محمود انور عاشی)	24
الیکٹرک وائرنگ (عبدالغفار شیخ)	36
پریکٹیکل الیکٹرک وائرنگ (اسرار نبی قریشی)	24
موٹر وائنڈنگ (سرفراز لائیڈ)	21
گھریلو اشیاء کی مرمت خود کیجئے (قمر الزمان بابر)	24
برقی اشیاء کی مرمت خود کیجئے (قمر الزمان بابر)	18
گھریلو برقی آلات (ذاکر حسین شاہ)	30

بنیادی الیکٹرانکس

کتاب	روپے
ماڈرن الیکٹرانکس سات جلدیں (عبدالغفار شیخ) (فی جلد)	30
بنیادی الیکٹرانکس نمبر 1، 2 (عبدالغفار شیخ) (فی جلد)	18
پریکٹیکل الیکٹرانکس ہینڈ بک (عبدالغفار شیخ)	45
پریکٹیکل ٹرانسفارمر گائیڈ (عبدالغفار شیخ)	18
الیکٹرانک پروجیکٹس کی تنصیب (امیر سیف اللہ سیف)	18
پرنٹ سرکٹ بورڈ بنانا (عبدالغفار شیخ)	15
پریکٹیکل ڈیجیٹل الیکٹرانکس (ارشد منیر کاظمی)	24
اسٹیریو ٹیپ ڈیک خود بنایئے (عبدالغفار شیخ)	18
ڈائیوڈ ٹرانزسٹر سرکٹ ڈیزائن (عبدالغفار شیخ)	36
ساؤنڈ انجینئرنگ (عبدالغفار شیخ)	30
پریکٹیکل الیکٹرانکس (ایم ایس راج)	60
یونیورسل الیکٹرانکس نمبر 1 (ایم ایس راج)	36
یونیورسل الیکٹرانکس نمبر 2 (ایم ایس راج)	45
یونیورسل الیکٹرانکس نمبر 3 (ایم ایس راج)	60
یونیورسل الیکٹرانکس نمبر 4 (ایم ایس راج)	60

الیکٹرانک پروجیکٹس

کتاب	روپے
مددگار الیکٹرانک پروجیکٹس (محمد منیر قریشی)	21
الیکٹرانکس کے نرالے تجربے نمبر 1 (محمد منیر قریشی)	21
الیکٹرانکس کے نرالے تجربے نمبر 2 (محمود انور عاشی)	24
الیکٹرانکس کے دلچسپ تجربے (عبدالغفار شیخ)	24
الیکٹرانکس کے انمول تجربے (عبدالغفار شیخ)	18
الیکٹرانکس کے آسان تجربے عبدالغفار شیخ	21
الیکٹرانکس کے کارآمد پروجیکٹس (عبدالغفار شیخ)	18
الیکٹرانکس کے آزمائشی پروجیکٹ (سید وقار علی شاہ)	18
الیکٹرانکس کے کرشمے (امیر سیف اللہ سیف)	18
عملی الیکٹرانکس سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	18
عملی الیکٹرانکس پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	18
21 الیکٹرانک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	33
آؤ الیکٹرانک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	30
حیرت انگیز الیکٹرانک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	36
جدید الیکٹرانکس پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	27
مختصر الیکٹرانک سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	36
کارآمد الیکٹرانک سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	30
گھریلو الیکٹرانک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	18
ڈائیوڈ الیکٹرانک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	18
ٹرانسیور ریسیور پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	45
مفید الیکٹرانک سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	21
بیٹری چارجز پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	36
ایوری ڈے الیکٹرانک پروجیکٹس (محمد اسحاق شاہ)	18
ورلڈ الیکٹرانکس پروجیکٹس (محمد اسحاق شاہ)	18
فوٹو الیکٹرانک پروجیکٹس (شمسی توانائی) (ارشد منیر کاظمی)	15
50 پروجیکٹ آف الیکٹرانکس (محمود انور عاشی)	18
جدید برقیات کے عملی پروجیکٹ (ارشد منیر کاظمی)	18
ٹرانسیٹر / واکی ٹاکی خود بنائیں (عبدالغفار شیخ)	
نرالے الیکٹرانک پروجیکٹس	36
ڈیجیٹل الیکٹرانک پروجیکٹس	24

آئی سی سرکٹس

کتاب	روپے
آئی سی ٹیسٹنگ گائیڈ نمبر 1، 2 (عبدالغفار شیخ)	36
جدید انٹی گریٹڈ سرکٹ گائیڈ نمبر 1 (عبدالغفار شیخ)	30
جدید آئی سی گائیڈ نمبر 2 (عبدالغفار شیخ)	24
جدید آئی سی گائیڈ نمبر 3 (عبدالغفار شیخ)	27
جدید آئی سی گائیڈ نمبر 4 (عبدالغفار شیخ)	27
ڈیجیٹل آئی سی مینول (عبدالغفار شیخ)	30
آئی سی ایکوویلنٹ گائیڈ (عبدالغفار شیخ)	24
آئی سی سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	36
سی موس آئی سی سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	30
سی موس آئی سی تجربات (عبدالمجید سلیمان)	27
ڈیجیٹل آئی سی پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	36

الیکٹرانک ڈیٹا

کتاب	روپے
الیکٹرانک علامات کی انسائیکلوپیڈیا نمبر 1 (عبدالغفار شیخ)	24
الیکٹرانک علامات کی انسائیکلوپیڈیا نمبر 2 (عبدالغفار شیخ)	27
انٹرنیشنل ٹرانزسٹر سلیکٹر (عبدالغفار شیخ)	45
ٹرانزسٹر ڈیٹا کمپیریزن ٹیبل نمبر 1 (عبدالغفار شیخ)	36
ٹرانزسٹر ڈیٹا کمپیریزن ٹیبل نمبر 2 (عبدالغفار شیخ)	30
جاپانی ٹرانزسٹر ڈیٹا بک (عبدالغفار شیخ)	36

ریڈیو

کتاب	روپے
ریڈیو خود بنائیں (عبدالغفار شیخ)	18
جدید ریڈیو گائیڈ (عبدالغفار شیخ)	30
ٹرانزسٹر ریڈیو اے ایم ایف ایم (عبدالغفار شیخ)	30
ٹرانزسٹر ریڈیو خود بنائیں (امیر سیف اللہ سیف)	24

ایمپلی فائر

کتاب	روپے
ہائی پاور ایمپلی فائر گائیڈ نمبر 2 (عبدالغفار شیخ)	24
ٹیپ ریکارڈر گائیڈ (عبدالغفار شیخ)	24
ایمپلی فائر گائیڈ (عبدالغفار شیخ)	18
ماڈرن سرکٹ ڈیزائن گائیڈ (عبدالغفار شیخ)	24

ٹیلی ویژن

کتاب	روپے
نیشنل کلر ٹی وی سرکٹ (1) (عبدالغفار شیخ)	45
ڈایاگرام (2) (عبدالغفار شیخ)	33
اے ٹیکسٹ بک آف ٹیلی ویژن (عبدالغفار شیخ)	36
اے ٹیکسٹ بک آف کلر ٹیلی ویژن (عبدالغفار شیخ)	36
ٹیلی ویژن فوٹو گائیڈ (عبدالغفار شیخ)	36
کلر ٹی وی سروسنگ گائیڈ (عبدالغفار شیخ)	36
رنگین ٹیلی ویژن (امیر سیف اللہ سیف)	36

وی سی آر

کتاب	روپے
وی سی آر گائیڈ NV 7200 (عبدالغفار شیخ)	24
وی سی آر گائیڈ NV 777 (عبدالغفار شیخ)	21
وی سی آر گائیڈ NV 300.340 (عبدالغفار شیخ)	36
وی سی آر گائیڈ NV 370 (عبدالغفار شیخ)	21

کمپیوٹر

کتاب	روپے
کمپیوٹر گائیڈ (محمد منیر قریشی)	21
بنیادی کمپیوٹر (امیر سیف اللہ سیف)	30
کمپیوٹر تاریخ مع ڈکشنری (محمد منیر قریشی)	30
ایزی ٹو کمپیوٹر پروگرامنگ کوبول (E/U) (محمد شبیر انور)	45
50 پروگرامز آف بیسک (E/U) (محمود انور عاشی)	24
60 پروگرامز آف بیسک (E/U) (محمد افضل اکبر چوہدری)	24
دی ماسٹر آف ڈیٹا پروسیسنگ (محمود انور عاشی)	45
کمپیوٹر پروگرامنگ (ڈیٹا پروسیسنگ و بیسک) (پروفیسر محمد ایاز مشوانی)	30
کمپیوٹر ورڈ سٹار 2000 (راشد اقبال)	36
کمپیوٹر ورڈ سٹار 4000 (محمود انور عاشی)	36
ٹریننگ گائیڈ آف لوٹس 1.2.3 (E/U) (محمود انور عاشی)	45
مائیکرو سافٹ ورڈ (محمود انور عاشی)	45
DOS 5.0 (محمود انور عاشی)	45
پروگرامز ان جی ڈبلیو بیسک (E/U) (محمود انور عاشی)	36
کمپیوٹر ڈی بیس 3+ انگلش (محمود انور عاشی)	36
کمپیوٹر ڈی بیس 3+ اردو (محمود انور عاشی)	36

ضروری گزارش

کتب منگوانے کے لئے کتاب کی قیمت اور 10/ روپے زائد برائے ڈاک خرچ بذریعہ منی آرڈر ارسال فرمائیں۔ مطلوبہ کتب کا نام، تعداد اور اپنا مکمل پتہ صاف اور واضح لکھیں۔ تین یا زائد کتابیں منگوانے کی صورت میں صرف کتابوں کی قیمت بذریعہ منی آرڈر ارسال کریں۔ ڈاک خرچ ہمارے ذمہ ہو گا۔ وی پی نہیں بھیجی جاتی تاہم مطلوبہ کتب کی قیمت زائد ہونے پر بقیہ رقم کیلئے وی پی کر دی جائے گی۔



الیکٹرونکس ڈائجسٹ یہاں سے حاصل کریں

اٹک
1- تشکیل بک ڈپو

احمد پور ایسٹ
2- اسلامیہ کتب خانہ 3- رحمٰن بک سیلرز

اوکاڑہ
4- رحمان نیوز ایجنسی
5- نذیر احمد خاکی' ہمدرد کلینک' ساہیوال روڈ

ایبٹ آباد
6- ریاض نیوز ایجنسی

بورے والا
7- طاہر نیوز ایجنسی عارف بازار

بہاولپور
8- الیکٹرونکس سروس پوائنٹ' عید گاہ روڈ
9- کیپٹل نیوز ایجنسی' شاہی بازار

بہاولنگر
10- ناصر میگزین / ناول سنٹر' تحصیل بازار

پشاور
11- افضل نیوز ایجنسی' چوک یادگار' سٹی

نوشہرہ کینٹ
12- شاہ ٹریڈ لنکرز' حیدر مارکیٹ' مین بازار

کوئٹہ
13- اللہ بخش سنز' پرنس روڈ

ٹوبہ ٹیک سنگھ
14- ملک نیوز ایجنسی
15- وحید رضا وحیدی' یونی بوٹ ہاؤس' تمنا مارکیٹ' سندھیانوالی
16- تاج محمد- محمد تیمین نیوز ایجنٹ' نزد مدنی کراکری سٹور' ریلوے پھاٹک' دکان نمبر1

جہلم
17- ذار برادرز' تحصیل روڈ
18- بٹ نیوز ایجنسی' تحصیل روڈ
19- نظامی لائبریری' ڈھوک جمعہ' کچہری روڈ

جیک آباد
20- منصور برادرز نیوز ایجنسی' گدو بیراج

حسن ابدال
21- ساجد بک ڈپو' خوجیہ مارکیٹ' جامع مسجد روڈ

حیدرآباد
22- شاہ لطیف کتاب گھر' نزد چوک گاڑی کھاتہ'
23- ریلوے بک سٹال' ریلوے اسٹیشن

ڈیرہ اسماعیل خان
24- خاور برادرز بک سیلرز- اسٹیشنرز
25- پانچ رنگ لائبریری' بالمقابل مسجد نظام شاہ' نزد مسلم بازار

ڈیرہ غازی خان
26- ملک اللہ بخش' نیوز ایجنٹ فریدی بازار
27- غازی نیوز ایجنسی' ٹریفک چوک

راولپنڈی
28- کتاب گھر بک سیلرز' D-476 اقبال روڈ
29- ملت ریڈیو- کالج روڈ
30- عظیم بک سنٹر' پولیس اسٹیشن روڈ' نزد تھانہ صدر
31- ندیم بیلی کیشنز' کشمیری بازار
32- مشتاق برادرز نیوز ایجنسی' سنٹرل مارکیٹ' لالہ رکھ' واہ کینٹ

راجن پور
33- شاہین ریڈیو ٹریڈرز' صدر بازار

رحیم یار خان
34- چوہدری امانت علی اینڈ سنز

سرگودھا
35- امین بک ڈپو' اردو بازار
36- پاکستان سینڈر بک سٹال' بلاک نمبر11

سکھر
37- یونائڈ بک لینڈ' مہران مرکز

سیالکوٹ
38- ماڈرن بک ڈپو' عزیز شہید روڈ' کینٹ
39- ملک اسٹیشنرز اینڈ بک سیلرز' کمرشل بلڈنگ' ریلوے روڈ

شیخوپورہ
40- بٹ نیوز ایجنسی' چوک یادگار

صادق آباد
41- چوہدری برادرز نیوز ایجنسی' ریلوے روڈ

فیصل آباد
42- اختر بک سٹال' نڑوالا چوک' نزد چیمہ کلینک
43- شمع بک سٹال' بیرون بھوانہ بازار

کراچی
44- الکوثر نیوز ایجنسی' فریر مارکیٹ' صدر
45- بشیر نیوز ایجنٹ' ریگل چوک' صدر
46- حبیب بک سیلرز' ریگل چوک' صدر
47- کراچی بک ڈپو' اردو بازار
48- امپیریل بک ڈپو' عرفات مارکیٹ' صدر
49- ہما بک سٹال' پٹیل چورنگی' ناظم آباد
50- مجاہد بک سٹال' آئی آئی چندریگر روڈ
دیگر متعدد مقامات سے بھی دستیاب ہے۔ قریبی بک اسٹال سے رجوع کریں

کوٹ ادو
51- غفاریہ بک سٹال' بس اسٹینڈ
52- عبدالمجید جریہ' صرافہ بازار' وارڈ نمبر3

گجرات
53- کمال بک ڈپو' کمیٹی مارکیٹ
54- چوہدری نیوز ایجنسی' کوٹلہ ارب علی خان'

گوجرانوالہ
55- شاہین نیوز ایجنسی' ریلوے بازار

لاہور
56- تسیم نیوز ایجنسی' اخبار مارکیٹ
57- الیکٹرونک 2000' ہال روڈ
58- ہمدرد کتب خانہ' اردو بازار
59- ہائی ٹیک ٹریڈرز' ہال روڈ
60- ماڈرن الیکٹرونکس' رحیم مارکیٹ
61- ڈائنامک انجینیرز' لائبریری' ہال روڈ
62- ملک بک ڈپو' اردو بازار
63- سنگاپور الیکٹرونکس' ہال روڈ
64- اختر سٹیشنرز' چوک نیلا گنبد' کچہری روڈ
65- ظہیر سنز بک سٹال' نزد جی ٹی ایس بس اسٹینڈ
66- شہباز بک ڈپو' گورنمنٹ اسلامیہ سکول' ملتان روڈ (چوک یتیم خانہ)
67- الائیڈ بک کارنرز' نوشین مارکیٹ' دی مال
دیگر متعدد مقامات سے بھی دستیاب ہے۔ قریبی بک اسٹال سے رجوع کریں

ملتان
68- عظمت ریڈیو سٹور' حسین آگاہی روڈ
69- اے ایس حامد نیوز پیپر سروس

ملک وال
70- رضا نیوز ایجنسی
71- سرفراز نیوز ایجنسی

منڈی چشتیاں
72- شیخ عبدالقیوم نیوز ایجنسی' چشتیاں

میانوالی
73- نوید بہار بک ڈپو' چوک گلی سٹی پولیس
74- نیازی نیوز ایجنسی' بلوخیل روڈ

میرپور خاص سندھ
75- نیو سندھ کتاب گھر' اسٹیشن چوک

آزاد کشمیر
76- سادات نیوز ایجنسی' جاتلان
77- بٹ بک ڈپو اسٹیشنرز' چوک شہیداں' میرپور

نارووال
78- ناصر بک ڈپو

وہاڑی
79- وہاڑی نیوز ایجنسی' ریل بازار

قصور
80- شیخ عبدالوحید ایم سلیمان نیوز ایجنٹ' فیصل بازار

نوشہرہ
81- پرویز میراں شاہ خٹک' ڈاکخانہ اسماعیل خیل

لیہ
82- محمد رمضان چشتی' کلاتھ ہاؤس' صدر بازار
83- محمد سلیمین' ایکس ٹو ہینگل سٹور' موتی بازار

چیچہ وطنی
84- ملک نیوز ایجنسی' پل لکڑ منڈی

ساہیوال
85- المسعود نیوز ایجنسی' جناح روڈ

میاں چنوں
86- کالج اسٹیشنری مارٹ' مسجد بازار
87- ایم افضل سودھی- سودھی نیوز ایجنسی نی چوک

عبدالحکیم
88- سلیقہ نیوز ایجنسی' تلمبہ روڈ' عبدالحکیم

عارف والا
89- نیلی بار نیوز ایجنسی' ریل بازار

میلسی
90- پاک برادرز نیوز ایجنسی

خانپور
91- چوہدری بشیر امانت اینڈ سنز

فاروق آباد
92- حسین برادرز سائیکل ورکس' سرگودھا روڈ

چنیوٹ
93- سردار نیوز ایجنسی' کچہری روڈ

اکوڑہ خٹک
94- اسد صدیقی اینڈ برادرز جنرل سٹور' شاہی آباد

کمالیہ
95- رحمانیہ نیوز ایجنسی' (اقبال بک سیلرز)' فاروقیہ مسجد

جھنگ
96- مجید بک ڈپو' ریل بازار' صدر
97- شیخ محمد حسین اینڈ سنز نیوز ایجنٹ فوارہ چوک
98- آصف کتاب گھر' ریل بازار

ربوہ
99- ایم نصراللہ نیوز ایجنسی

لالیاں
100- ہمدرد کتاب گھر' اخبار چوک

سلانوالی
101- یونیک سٹور (اکبر بک کارنر) مین بازار'

حافظ آباد
102- قاضی جنرل سٹور' مدینہ مارکیٹ

ککھڑ منڈی
103- نعیم بک ڈپو' مین بازار

مظفر گڑھ
104- محمد عمران شاہین قریشی برادرز ایجنسیز' مین بازار

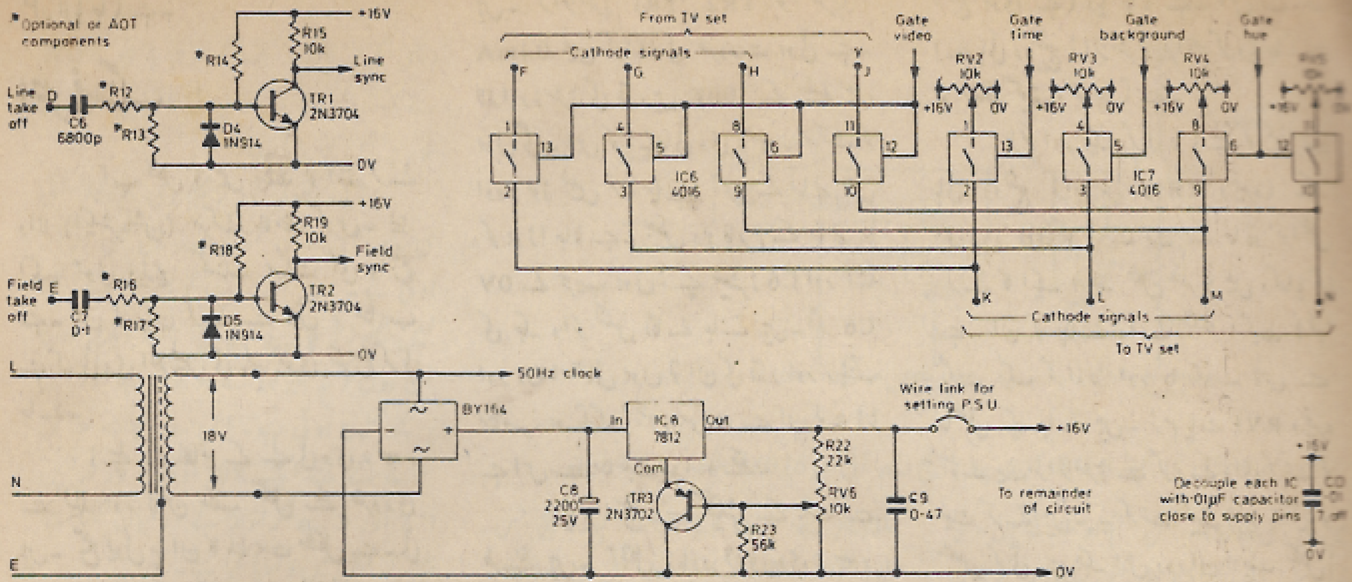
پسرور
105- ایم علی محمد کتب فروش

لالہ موسیٰ
106- ملت فوٹو سٹوڈیو' مین بازار

منڈی بہاؤالدین
107- شفقت نیوز ایجنسی

شورکوٹ
108- طاہر کتاب گھر' مین بازار' کینٹ

☆ ☆ ☆



شکل نمبر 3: سنک کو اخذ کرنے، ویڈیو سوئچنگ اور پاور سپلائی کا سرکٹ ڈایا گرام

ہوتی ہے۔ انورٹرز (IC4a-d) اور وائر لنک کی مدد سے مطلوبہ پولیریٹی کا تعین کیا جا سکتا ہے۔

ڈیلے چپ 8320 کے اندر حقیقت میں کیا ہوتا ہے؟ اس کے متعلق صحیح معلومات دستیاب نہیں ہیں۔ مطلوبہ تاخیر (DELAY)، ڈیجیٹل کاؤنٹرز، 1.1 MHz کلاک کے ذریعے پیدا کرتے ہیں۔ ڈیلے چپ IC2 دو آؤٹ پٹ پیدا کرتی ہے۔ پن 3 پر ایک ٹائم آؤٹ پٹ اور پن 2 پر ایک بیک گراؤنڈ آؤٹ پٹ۔ یہ بائنری 1 پر ہوتی ہیں۔ ان آؤٹ پٹس کو IC5 اور انورٹرز IC4e&f کے ذریعے بفر کیا جاتا ہے تاکہ ویڈیو سوئچنگ کے لیے مندرجہ ذیل سگنل مہیا ہو سکیں۔

(a) **گیٹ ویڈیو**: عام ٹی وی تصویر کی موجودگی میں یہ بائنری 1 پر ہوتی ہے اور جب بیک گراؤنڈ اور ٹائم ڈیلے، ٹی وی تصویر میں شامل ہوں تو یہ بائنری 0 پر ہوگی۔

(b) **گیٹ ٹائم**: یہ ویڈیو آؤٹ پٹ، ٹائم / چینل ڈیجٹس کے لیے ہے۔ ٹائم / چینل ڈیجٹس کی موجودگی میں یہ آؤٹ پٹ، بائنری 1 پر ہوتی ہے۔

(c) **بیک گراؤنڈ a**: (آئی سی IC5 پن نمبر 11) یہ بیک گراؤنڈ آؤٹ پٹ ٹائم ڈیلے کے درمیان پیدا ہوتی ہے۔ یہ بیک گراؤنڈ کے دوران بائنری 1 پر اور ٹائم / چینل ڈیلے کے دوران بائنری 0 پر ہوگی۔

(d) **بیک گراؤنڈ d**: (آئی سی IC4 پن 6) یہ تمام تر بیک گراؤنڈ اور ٹائم ڈیلے کے دوران بائنری 1 پر ہوگی۔

نمبر اور بیک گراؤنڈ کے لیے مطلوبہ رنگوں پر انحصار کرتے ہوئے گیٹ ہیو (HUE) اور گیٹ بیک گراؤنڈ آؤٹ پٹس، بیک گراؤنڈ a یا b سے حاصل کر سکتے ہیں۔ (بذریعہ مناسب وائر لنکس)۔

آئی سی IC2 کی پن 22 کو بائنری 1 پر لے جانے سے ٹائم ڈیلے پیدا کیا جاتا ہے۔ کپے سیٹر C5 اپنے عمل سے ان پٹ 1 کے ختم ہونے کے بعد 6 سیکنڈز تک ڈیلے کو قائم رکھتا ہے۔ پش بٹن دبانے یا الٹرا سونک ریموٹ ٹرانسمیٹر کی مدد، سے پن 22 کو ٹرگر کیا جا سکتا ہے۔

کنکشن A اور B کی مدد سے ٹائم سیٹ ہوتا ہے۔ A کو a1 کی طرف لے جانے سے سیٹ کی ڈیلے ہر سیکنڈ میں دو کی مقدار میں ایڈوانس کرتی ہے اور پھر B کو a1 پر لے جانے سے گھنٹوں میں ایڈوانس ہوتی ہے۔

50Hz کلاک C3 کے راستہ سے آتا ہے اور یہ D3، D2، R8، R7 پر کلپ اور بفر ہوتا ہے۔ IC1 کلاک چپ (پن 7 پر) ہر سیکنڈ میں نصف، نصف سیکنڈز کی برسٹ پیدا کرتا ہے۔ اس کی سو تھنگ C4، D1، R4 سے ہوتی ہے۔ یہ برسٹ ڈیلے چپ کی پن 20 پر آتی ہے تاکہ فلیشنگ کولن (:) نمودار ہو سکے۔ کچھ لوگ فلیشنگ کولن کو پسند نہیں کرتے۔ اگر آپ بھی ان میں سے ہیں تو C4، D1 اور R4 کو سرکٹ سے نکال دیں اور R6 کو شامل کر دیں۔ اس طرح فلیشنگ کولن کی بجائے مستقل روشن کولن ڈیلے ہوگی۔ کلاک کی کولون آؤٹ پٹ، TR4 کو بھی چلاتی ہے تاکہ فرنٹ پینل پر لگا LED روشن ہو جائے۔ پاور سپلائی کے فیل ہو جانے سے فلیشنگ کولون بند ہو جاتی ہے۔ پھر سیٹ ٹائم بٹن کو دبانے سے اسے دوبارہ چالو کر سکتے ہیں۔ فرنٹ پینل LED بتاتا ہے کہ کلاک ٹھیک ہے یا نہیں۔

ٹرمینل Z، Y، X، W سے بائنری میں چینل ڈیٹا نمودار ہوتا ہے۔ W بہت دھیمی روشنی پر ہوتا ہے۔ ایک بٹ سے ڈیلے آفسٹ ہو جاتا ہے۔ یعنی 0000 کا نتیجہ 1 اور 0100 کا 5 ہوتا اور آگے اسی طرح۔ چینل ڈیلے ٹرمینل کو بائنری 1 پر لے جانے سے زیر

عمل لایا جاتا ہے۔

انٹر فیسنگ

آپ شکل 3 میں سنک کو اخذ کرنے والا (ایکسٹریکشن) سرکٹ ملاحظہ کریں۔ نیز ایک عمومی ویڈیو مکسنگ سرکٹ بھی واضح ہے۔ ان کو بیان کرنے سے پیش تر مناسب ہے کہ ٹی وی انٹرفیس کی کچھ عمومی تشریح کر لی جائے۔

ڈسپلے کے نظام کے لیے ٹی وی ریسیور سے فیلڈ اور لائن سنک سگنل ملنے ضروری ہیں۔ صحیح لیول پر ان کا ملنا بہت مشکل ہے۔ ٹی وی سیٹ اور ٹیک آف پوائنٹ کا لحاظ رکھتے ہوئے یہ کسی بھی پولیریٹی کے ہو سکتے ہیں۔ اگر سروس مینول میں آسی لوگرام دکھائے گئے ہوں تو کسی حد تک مناسب سگنل جلد ہی معلوم ہو سکتے ہیں۔ ان کو آپ سنک سپریٹر، فلائی بیک، بلیکنگ سرکٹ یا اسکین آؤٹ پٹ اسٹیج میں دریافت کر سکیں گے۔ اگر آسیلو گرام دستیاب نہ ہوں تو ضروری ہوگا کہ سرکٹ کے مخصوص نقاط پر چھان بین کی جائے۔ سکین فلائی بیک پلس کا استعمال مناسب ہوگا۔ (بوجہ ان کی ایمپ لی ٹیوڈ اور لو سورس امپی ڈینس کے)۔

شکل 3 میں موجود سنک جدا گر (ایکسٹریکشن) سرکٹ مثبت یا منفی دونوں طرح کے سگنلز کو قبول کرتا ہے۔ منفی ان پٹ سگنلز کے لیے ٹرانزسٹرز TR1، TR2 فارورڈ بائس پر (بذریعہ R18، R14) ہوں گے۔ مثبت ان پٹ سگنلز کے لیے، ان رزسٹر کی جگہ R17، R13 کام کریں گے۔ ان پٹ رزسٹرز R12، R15 سے ایک ایسا پوٹینشل ڈیوائیڈر بنتا ہے جہاں چنیدہ رزسٹرز ہوں۔ ٹرانزسٹرز مثبت ان پٹس کے لیے آن ہوں گے اور منفی ان پٹس کے لیے آف ہوں گے۔ شکل 2 کے وائر کنکشن مطلوبہ ڈسپلے سرکٹ کی صحیح پولیریٹی کے انتخاب میں مدد دیں گے۔

رزسٹرز R14، R12 اور R18، R16 کی قدریں، آنے والی ویو فارم پر منحصر ہوتی ہیں۔ ٹرانزسٹرز TR1، TR2 کو تقریباً 0.1mA بیس کرنٹ کی ضرورت ہوتی ہے۔ لہٰذا رزسٹرز کی قدریں 100K کے سلسلے میں ہوں گی۔ اس کو ایسے ٹی وی ریسیور سرکٹ کو اوور لوڈ نہیں کرنا چاہیے جس کے ساتھ اس کو جوڑا جاتا ہے۔ بعض ویو فارم کے ساتھ جو 0V کے قریب ہوں؛ کپیسٹرز C6 اور C7 کی جگہ وائر لنکس لگائے جاتے ہیں۔ اگر C6 اور C1 استعمال ہوں تو ان کی قدر اور ریٹنگ مناسب ہو تاکہ، جس سرکٹ سے ان کو جوڑتا ہے اس سے مناسبت پیدا ہو سکے۔

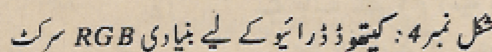
ویڈیو اسٹیج سے کنکشن کے بہت سے طریقے ہیں۔ آجکل زیادہ تر ٹی وی ریسیور ایسے ہیں جن میں RGB سگنلز سے کیتھوڈ ڈرائیو ہوتی ہے۔ چنانچہ ٹی وی سیٹ کی ویڈیو سرکٹری سے ٹائم ڈسپلے انٹرفیسنگ کے طریقے کی وضاحت، بنیادی طور پر کیتھوڈ ڈرائیو کے حوالے سے ہوگی۔

ایک مثالی سادہ RGB آؤٹ پٹ اسٹیج کا سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر4 میں واضح ہے۔ ڈی ماڈولیٹر آئی سی سے آنے والا RGB سگنل، پہلے تو ایک پری ایمپ لی فائر یا بفر کو (جو عام طور پر ایک ٹرانزسٹر پر مشتمل اسٹیج ہوتی ہے) دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد اسے ہائی وولٹیج ٹرانزسٹر کو فراہم کر دیا جاتا ہے جو متعلقہ کیتھوڈ کو چلاتا ہے۔

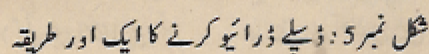
ٹائم اور بیک گراؤنڈ ڈسپلے کو تین عدد ہائی وولٹیج ٹرانزسٹرز (TR1 وغیرہ) کے متوازی، RGB آؤٹ پٹ کے ساتھ، داخل کرنے کا ایک طریقہ شکل نمبر5 میں دکھایا گیا ہے۔ ان کو چلانے والے سگنلز، گیٹ ٹائم، گیٹ بیک گراؤنڈ اور b آؤٹ پٹس سے حاصل کیے جاتے ہیں۔ ٹرم پاٹ RV1 وغیرہ آؤٹ پٹ ٹرانزسٹرز سے گزرنے والی کرنٹ کو سیٹ کرتے ہیں۔ یہ کرنٹ کیتھوڈ پوٹینشل کو متعین کرتی ہے جبکہ اس دوران لاجک سگنل، بائری 1 پر ہوتے ہیں۔ درست لاجک سگنل کے انتخاب اور ٹرم پاٹ کی موزوں ایڈجسٹ منٹ سے ٹائم اور بیک گراؤنڈ کے لیے کلرز کا کوئی بھی مجموعہ پیدا کیا جا سکتا ہے۔

غیر مستعمل کیتھوڈز سے آنے والی ویڈیو پر ڈسپلے کو نمودار ہونے سے روکنے کی خاطر جو طریقہ استعمال کیا گیا ہے اس کی وضاحت اس طرح ہے۔

ٹرانزسٹرز TR2 وغیرہ بفر ٹرانزسٹر کی بیس کو نیچا یعنی لو کر دیتے ہیں۔ جس کے نتیجے



شکل نمبر4: کیتھوڈ ڈرائیو کے لیے بنیادی RGB سرکٹ



شکل نمبر5: ڈسپلے ڈرائیو کرنے کا ایک اور طریقہ

IC3 Demodulator and matrix
2 (Red)
SW1
Add 10k
4016
+15V
SW2
RV1
4016
L122
82p
270
330p
BF179
+180V
To red cathode
250
330
Gate video
Gate time (or background or hue)
From brightness source

شکل نمبر 6: ڈی سی کپلڈ RGB آؤٹ پٹ اسٹیج سے آئی سی 4016 منسلک کرنے کا طریقہ

ڈی RGB سگنل ختم ہو جاتے ہیں۔ یہ
بیک گراؤنڈ b سگنل سے ڈرائیو ہوں
گے۔ یہ سگنل ہر ایک لائن پر ساری ڈیلیے
کے دوران موجود رہتا ہے۔

ایک اور مناسب طریقہ یہ ہے کہ
4016 سی موس اینالاگ سوئچ کو استعمال کیا
جائے تاکہ ڈی ماڈولیٹڈ آئی سی سے آنے والی
ویڈیو کو روک کر اس کی جگہ ٹائم ڈیلیے کو
شامل کیا جا سکے۔ آئی سی 4016' 300 اوہم
کی سیریز میں ایک مکمل سوئچ کا کام کرتا
ہے۔ یہ سوئچ' لاجک گیٹ ان پٹ سے کنٹرول
ہوتا ہے۔ یہ سوئچ بائری 1 سے بند ہوتا ہے
اور بائری (0) صفر سے کھلتا ہے۔ آپریٹنگ
ٹائم تقریباً" 200nS ہوتا ہے جو کہ ہماری
ضرورت کے لیے مناسب ہے۔

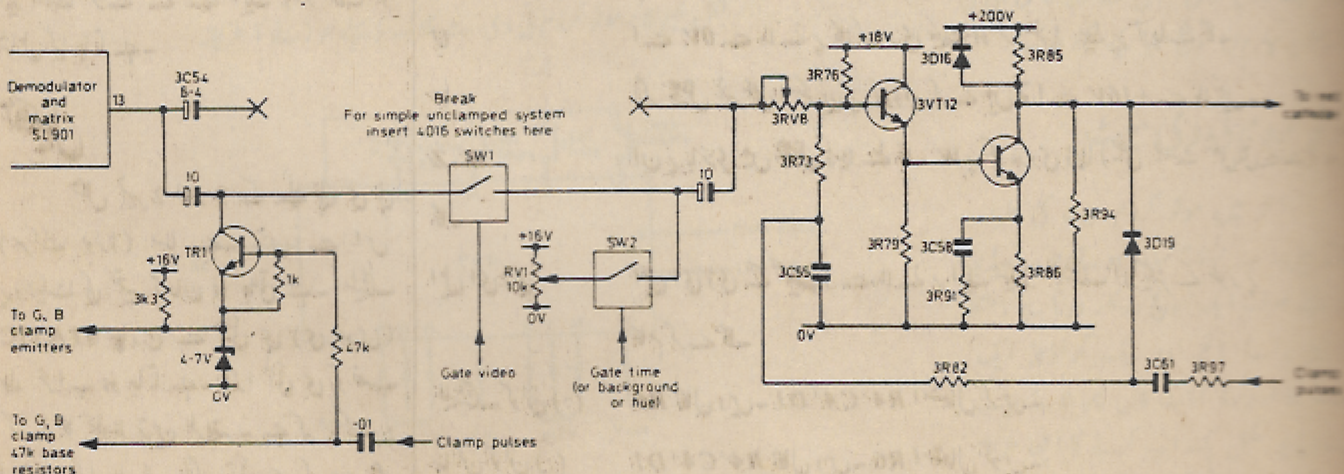
کیتھوڈ ڈرائیو RGB آؤٹ پٹ سٹیج'
اقسام میں شمار کی جا سکتی ہے۔ پہلی ڈی
ماڈولیٹر سے کیتھوڈ کو ڈائریکٹ کپلڈ اسٹیج جس
میں کلیمپنگ کا عمل اسٹیج سے قبل ہی سرانجام
دیا جاتا ہے۔ دوسری اے سی کپلڈ جس میں
CRT کیتھوڈ پر کلیمپنگ کا عمل واقع ہوتا
ہے۔

ڈائرکٹ کنٹرولڈ ایمپ لی فائرز کو ترمیم
کے عمل سے گزارنا بہت آسان ہے۔ لہٰذا ان
کا ذکر پہلے ہوگا۔ ڈائریکٹ کپلڈ آؤٹ پٹ
اسٹیج میں کرنا یہ ہوتا ہے کہ آؤٹ پٹ ٹرانزسٹر
کے بیس سرکٹ میں' 4016 سوئچ کو شامل
کردیا جائے۔ شکل نمبر 6 میں اس طرح کا'
مناسب طور پر ترمیم شدہ ریڈ ڈرائیو سرکٹ
واضح کیا گیا ہے۔ سوئچ SW1 ویڈیو کو کنٹرول
کرتا ہے۔ SW2 بذریعہ VR1' وولٹیج کو
کنٹرول کرتا ہے۔ سوئچ SW1 شکل نمبر 2
والے گیٹ ویڈیو سگنل سے بند کیا جاتا ہے اور
SW2' انتخاب کردہ لاجک آؤٹ پٹ سے۔
(یعنی گیٹ ٹائم۔ بیک گراؤنڈ یا ہیو HUE
ہے)۔ دوسرے دو ایمپ لی فائرز پر بھی اسی
طور پر عمل کیا جاتا ہے۔

ایک چھوٹی سی ترمیم ڈی ماڈولیٹر آئی
سی سے آنے والی آؤٹ پٹ میں بھی درکار
ہوتی ہے۔ اس آؤٹ پٹ کو بغیر لوڈ کے' کھلا
نہیں چھوڑنا چاہیے۔ چنانچہ جب ویڈیو سوئچ
آن ہوں تو یہ بغیر لوڈ کے ہو جاتی ہے اور اس
پر کچھ گڑبڑ ہوتی ہے۔ اس سے نجات حاصل
کرنے کے لیے ایک 10K اوہم کا رزسٹر' پن
1' 2 اور 3 سے گراؤنڈ کے درمیان لگتا ہے
جیسے کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔

اب ہم اے سی AC کپلڈ سرکٹس کی
طرف آتے ہیں۔ اس طرح کی ایک مثال
RGB آؤٹ پٹ سرکٹ (سرخ) ہے جو شکل
نمبر 7 سے واضح ہے۔ اس نوعیت کے سرکٹ
سے کلاک کو انٹرفیس کرنے کا آسان طریقہ یہ
ہے کہ 4016 سوئچ' سرکٹ میں دکھائے گئے
مقام پر لگا دیا جائے۔ چونکہ اس جگہ پر ویڈیو کو
کلیمپنگ کے عمل سے نہیں گزارا گیا اس لیے
پکچر کی تفاصیل کے عین مطابق ڈیلیے لیول
تبدیل ہوگا۔ بہترین نتائج لینے کے لیے ضروری
ہے کہ ٹائم ڈیلیے کو ٹی وی پکچر کی جگہ شامل
کرنے سے قبل' پکچر کو کلیمپ کیا جائے۔

شکل نمبر 7 میں واضح کیا گیا ہے کہ کس
طرح ٹرانزسٹر کلیمپ کا استعمال کیا جاتا ہے۔
ویڈیو اے سی کپلڈ ہوتی ہے اور TR1 کی



شکل نمبر 7: اے سی کپلڈ RGB آؤٹ پٹ اسٹیج سے آئی سی 4016 منسلک کرنے کا طریقہ

معرفت کلیمپ ہوتی ہے۔ 4016 سوئچوں کو بائس کرنے کے لیے کلیمپ وولٹیج 4.7V رکھے گئے ہیں۔ یعنی RV1 ٹرم پاٹ سے ملنے والے DC لیول کے ہمراہ۔ 4016 کا 300R رزسٹر ٹی وی سرکٹ کے ساتھ مناسب طور پر سیریز میں جوڑا جاتا ہے۔ یہاں پر کچھ معمولی اڈجسٹ منٹ بھی ضروری ہو جاتی ہے۔ متبادل طور پر زیادہ گراں قیمت 4066 چپ بھی استعمال ہو سکتی ہے۔ یہ اکثر لحاظ سے 4016 سے ملتی جلتی ہے۔ لیکن اس کی رزسٹینس 60 اوہم ہوتی ہے۔

عمومی سرکٹس کا حل بتا کر ہم اب سرکٹ کی طرف رجوع کریں گے۔ یہاں IC7 اور IC6 دو کواڈ سی موس آئی سی ہیں۔ جو دراصل سوئچ ہیں۔ IC6 تین ڈی ماڈولیٹرز آؤٹ پٹ سے آنے والی ویڈیو کو گیٹ کرتا ہے جبکہ IC7 دراصل RV2-RV4 پر موجود لیول کو گیٹ کرتا ہے۔ تاکہ پن K, L, M پر تین آؤٹ پٹ آ جائیں۔ چوتھی یعنی Y کا یہاں تعلق نہیں ہے۔ اس کو بعد میں بیان کریں گے۔ گیٹ لاجک سگنلز' جو شکل 2 سے آتے ہیں' کی مدد سے RV2-RV4 پر لیولز کی گیٹنگ ہوتی ہے۔ شکل نمبر3 میں پاور سپلائی بھی دکھائی گئی ہے۔ یہ ایک عمومی طرز کی پاور سپلائی ہے۔ آئی سی ریگولیٹر موجود ہے۔ TR3 کو کامن ریٹرن لائن میں لگایا ہے۔ باقی کے سرکٹ سے جوڑنے سے پہلے پاور سپلائی کو اڈجسٹ کرنے کے لیے ایک وائر لنک کو شامل کیا جاتا ہے۔

تشکیل

شکل نمبر 2 اور 3 کے لیے پی سی بی (سرکٹ بورڈ) مہیا ہے۔ جس سے اس پروجیکٹ کی تعمیر آسان ہو جاتی ہے۔ سٹیٹک STATIC چارج سے آئی سی (سی موس) جلد خراب ہو جاتا ہے۔ لہٰذا آئی سی کو نصب کرنے کا محفوظ ترین طریقہ یہ ہے کہ ساکٹ کو استعمال کیا جائے۔ اگر آئی سی کو سیدھے طریق پر ٹانکا لگانا ہو تو سولڈرنگ آئرن بٹ

کنیکشن کی تفصیل اور اختیاری افعال

A	گھنٹے متعین (سیٹ) کرنے کے لیے +16V سے ملائیں
B	منٹ متعین (سیٹ) کرنے کے لیے +16V سے ملائیں
C	ٹائم ظاہر (ڈسپلے) کرنے کے لیے +16V سے ملائیں
D	لائن ٹیک آف۔ سگنل ایمپ لی ٹیوڈ کی مناسبت سے R16 منتخب کریں۔ مثبت ویو فارم کے لیے R14 کو نظر انداز کرکے لائن سنک سلیکٹ پر لنک b استعمال کریں۔ منفی ویو فارم کے لیے R13 کو نظر انداز کرکے لائن سنک سلیکٹ پر لنک a استعمال کریں۔
E	فیلڈ ٹیک آف۔ سگنل ایمپ لی ٹیوڈ کی مناسبت سے R16 منتخب کریں۔ مثبت ویو فارم کے لیے R18 کو نظر انداز کرکے فیلڈ سنک سلیکٹ پر لنک b استعمال کریں۔ منفی ویو فارم کے لیے R17 کو نظر انداز کرکے فیلڈ سنک سلیکٹ پر لنک a استعمال کریں۔
F-J	ویڈیو ان پٹ۔ انتخاب کا انحصار اس بات پر ہے کہ استعمال کہاں کیا جا رہا ہے۔
K-N	ویڈیو آؤٹ پٹ۔ انتخاب کا انحصار اس بات پر ہے کہ استعمال کہاں کیا جا رہا ہے۔
P,Q	220V ان پٹ
R	12/24 گھنٹے کے انتخاب کے لیے۔ اگر اسے کھلا رکھیں گے تو 24 گھنٹے ڈسپلے ہوں گے۔ اگر 0V سے ملائیں گے تو 12 گھنٹے ڈسپلے ہوں گے۔
S	اسے 0V سے ملانے پر کلاک بند ہو جائے گا
T	50Hz/60Hz انتخاب کے لیے کھلا چھوڑنے پر کلاک 50Hz پر عمل کرے گا۔ اگر اس لنک کو 0V سے ملائیں گے تو کلاک 60Hz پر عمل کرے گا۔
U	اسے 0V سے ملانے پر کلاک ری سیٹ ہو کر صفر ڈسپلے پر آ جائے گا۔
V	اگر چینل نمبر بھی اسکرین پر نمودار کرنے ہیں تو اسے +16V سے ملائیں۔
W-Z	ان پر بائنری میں چینل ڈیٹا ملے گا۔ W پر کم عددی ڈیٹا (یعنی لیسٹ سگنی فی کینٹ) ہو گا۔
ایل ای ڈی	ایل ای ڈی کے کیتھوڈ سے ملانے پر ایک سیکنڈ فلیشنگ انڈیکٹر کے طور پر کام کرے گا۔
فلیشنگ کولن (:)	R6 نکال دیں۔ R4'C4'D1 استعمال کریں۔
ساکن کولن (:)	R4'C4'D1 نکال دیں۔ R6 استعمال کریں۔

یٹ BIT کو ضرور ارتھ کر لیا جائے اور آخر میں آئی سی کو ساکٹوں میں ڈالا جائے۔ ہر حال میں آئی سی کی پنوں کو چھونے سے پرہیز کیا جائے۔ CMOS کے متعلق جتنا حساس ہونے کا پروپیگنڈہ کیا جاتا ہے یہ اس حد تک تو حساس نہیں ہے۔ تاہم احتیاط کرنے سے اکثر تکلیف سے بچاؤ حاصل ہو جاتا ہے۔ 4016 کے غیر استعمال شدہ ان پٹ صفر وولٹ سے ملانے ہوں گے۔

سرکٹ کا صفر وولٹ ٹرمینل، ٹی وی سیٹ کے صفر سے ملانا ہے ارتھ سے نہیں۔ سیٹ کی نوعیت کے مطابق اور گھریلو وائرنگ کا لحاظ رکھتے ہوئے سیٹ کا صفر وولٹیج مین سپلائی کے گرم ٹرمینل۔ نیوٹرل یا ارتھ سے ملایا جائے گا۔ جیسی بھی صورت پیش ہو۔ لہٰذا سرکٹ کی ٹیسٹنگ کے دوران بہت احتیاط کرنی ہوگی۔ سیٹ کے اندر ہی بورڈ نصب کیا جا سکتا ہے۔ کلاک کے سیٹ، آورز، منٹس اور این ایبل کے تین پش بٹن باہر پینل پر لانے ہوں گے۔ اس طرح ملانے والی تاروں کو چھوٹا رکھنا ہے۔ اگر بیرونی بکس استعمال کرنا ہو تو اس کے کیس کو ارتھ کریں۔

بہت سے پرانے ٹی وی سیٹوں میں کلر ڈفرینس سگنلز (R-Y وغیرہ) CRT کو ڈرائیو کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں، جہاں لیومی نینس (LUMINANCE) سگنل سے کیتھوڈ ڈرائیو ہوتے ہیں۔ اس کے لیے چار سوئچ ضروری ہیں۔ تین کلر ڈفرینس سگنلز کے لیے اور ایک لیومی نینس سگنل کے لیے۔ پی سی بی PCB پر چاروں سوئچ مہیا کیے گئے ہیں۔

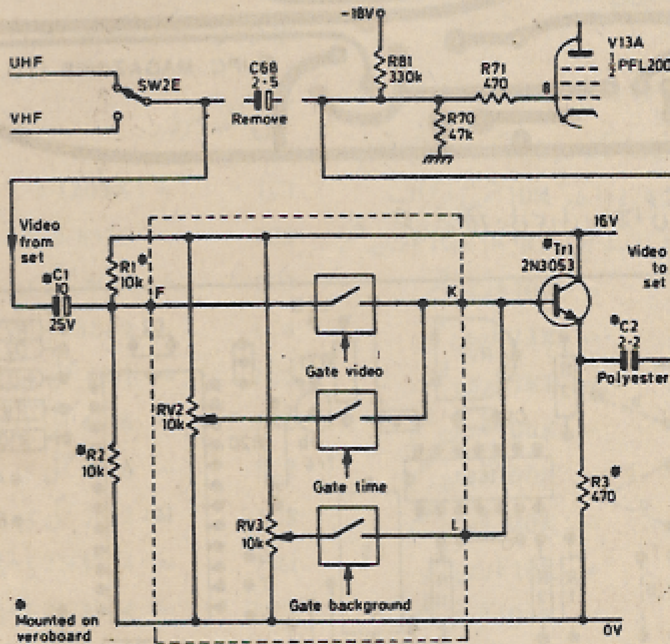
مونو کروم ٹی وی سیٹ

آخر میں مونو کروم سیٹ کی طرف آتے ہیں۔ یہ نسبتاً سادہ ہوتے ہیں۔ ویڈیو کے لیے صرف ایک سوئچ درکار ہوتا ہے (مثلاً F) نیز برائے ٹائم اور بیک گراؤنڈ ایک ایک۔ K اور L آؤٹ پٹس پھر ملائے جاتے ہیں۔ ویڈیو سگنل پک اپ کرنے کا اچھا طریقہ ویڈیو آؤٹ پٹ سٹیج کی ان پٹ کو استعمال کرنا ہے۔ سوئچوں کو دی جانے والی ویڈیو AC ہونی ضروری ہے۔ شکل نمبر 8 میں دکھائے گئے طریق کو اختیار کیا جائے گا۔ پھر سیاہ اور سفید لیولز کی مطلوبہ مقدار کے لیے ٹائم اور بیک گراؤنڈ کو سیٹ کرنا ہے۔ سیاہ کو بہت سیاہ نہیں کیا جائے گا کیونکہ اس سے سنک سپرے ٹر میں گڑبڑ ہو جائے گی۔ ویڈیو کی کلیمپنگ ضروری نہیں۔ ٹائم ڈسپلے کا یہاں کوئی مسئلہ نہیں۔ البتہ جس طرح کلر TV میں لائن اور فیلڈ سنک سگنلز حاصل کیے جاتے ہیں یہاں بھی وہی اصول ہے۔ مونو کروم سرکٹ سادہ ہوتا ہے اس لیے ٹائم بیس پر مناسب نقاط آسانی سے معلوم ہو جاتے ہیں۔

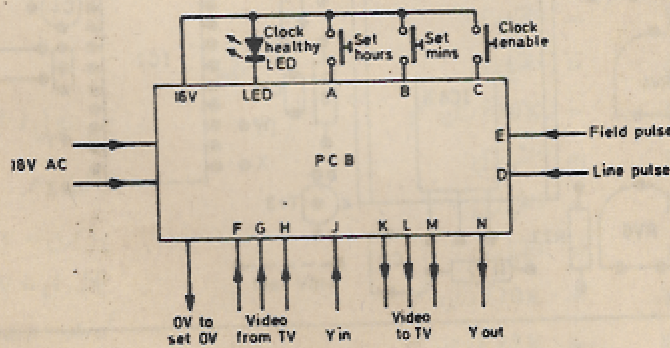
ٹیسٹنگ

پہلی بار آن کرنے سے قبل وائر لنک جو پاور سپلائی کو سرکٹ سے ملاتا ہے وہ کاٹ دیں۔ آن کرنے کے بعد RV6 کو ایڈجسٹ کریں تاکہ لنک پر 16 یا 17 وولٹ آ جائیں۔ اب سرکٹ آف کریں اور وائر لنک لگا کر سوئچ آن کریں۔

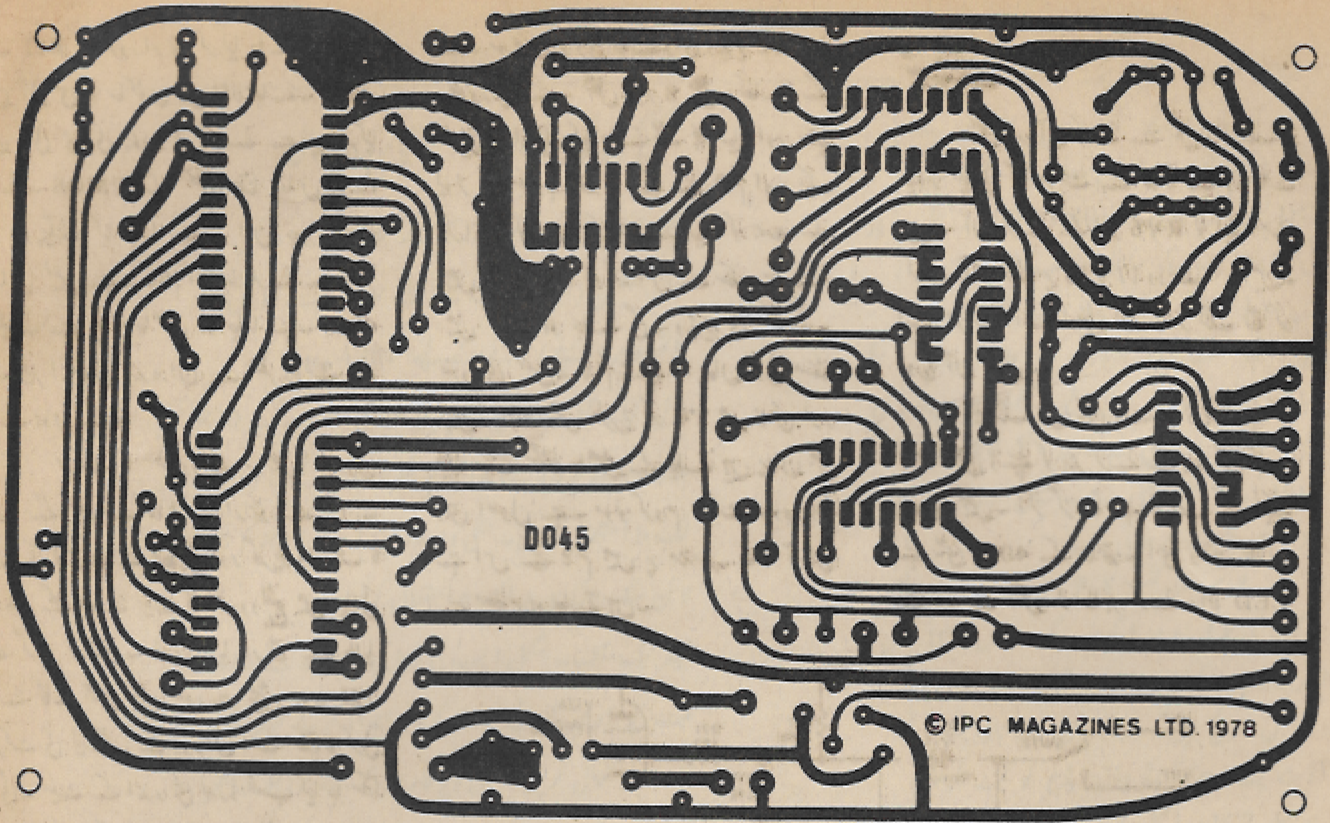
ٹیسٹنگ میں پہلی بات یہ دیکھنا ہے کہ TV سگنل ڈسپلے کو بند کرنے کے بعد بھی گزرتا ہے یا نہیں۔ اگر گزرتا ہے تو سب کچھ ٹھیک ہے یعنی 4016 کے ساتھ۔ اسی وقت کلاک کے درست عمل کو ظاہر کرنے والا LED



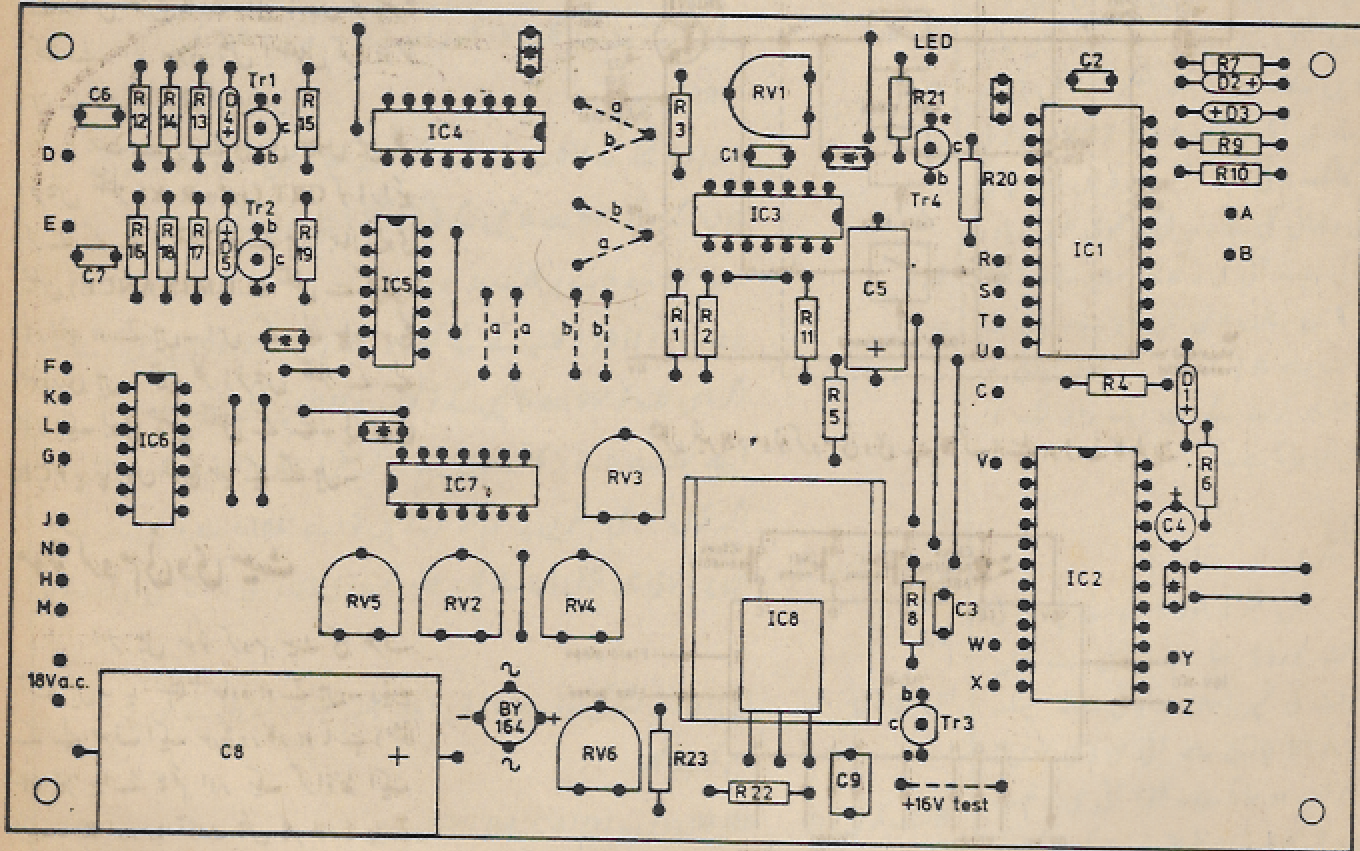
شکل نمبر 8: مونو کروم ٹی وی سے کلاک ڈسپلے جوڑنے کا طریقہ



شکل نمبر 9: بورڈ کی وائرنگ



شکل نمبر 10: پی سی بی پر اجزا کی ترتیب



شکل نمبر 11: ڈیجیٹل کلاک کے لیے پی سی بی کا نمونہ

مستقل طور پر آن ہونا چاہیے۔ کسی بھی ٹائم سیٹ بٹن کو دبانے سے LED کو فلیش ہونا چاہیے۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ کلاک چل رہا ہے۔ اگر یہاں تک سب ٹھیک ہے تو ڈسپلے کو چلائیں۔ ایک ڈسپلے حاصل کریں جو کہ کلر کے لیے RV2-RV4 سے ایڈجسٹ ہو سکے۔ صحیح لیول حاصل کرنے کے لیے آسی لو اسکوپ سے مدد لی جا سکتی ہے۔ RV1 آسی لیٹر MHz 1.1 کو کنٹرول کرتا ہے۔ اس کا کام ڈسپلے کی ہاریزینٹل پوزیشن اور چوڑائی کو ایڈجسٹ کرنا ہے۔ ورٹیکل پوزیشن اور ہائیٹ پر اس کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ آسی لو اسکوپ کے بغیر کچھ نہ کچھ فالٹ فائنڈنگ ہو سکتی ہے۔ اگر یہ آلہ دستیاب ہو تو خرابی کی صورت میں مندرجہ ذیل نقاط کی چیکنگ کریں۔

1 - آیا سنک موجود ہے؟ اور اگر ہے تو پولیریٹی صحیح ہے؟

2 - کیا 1.1 MHz آسی لیٹر چل رہا ہے؟ (آئی سی کی پن IC1 PIN 11)

3 - کیا ڈیجیٹل کلاک چل رہا ہے؟ سگنلز MX4 MX1 اسٹروب ڈیٹا چیک کریں۔

4 - کیا ٹائمس کلین سگنلز IC2 کی پن 2´3 پر پیدا ہو رہے ہیں؟

5 - کیا گیٹ سگنلز موجود ہیں؟

6 - کیا 4016 سوئچوں پر ویڈیو موجود ہے؟

7 - کیا DC لیولز مقام RV2،RV4 پر ویڈیو رینج میں موجود ہیں؟

ان تمام ضروریات کے ہوتے ہوئے پروجیکٹ ضرور کام کرے گا۔

بورڈ لے آؤٹ

بورڈ لے آؤٹ کو سادہ کرنے کے لیے کچھ گیٹس (IC4-IC5) اور IC1 کے سوئچ حذف کر دیئے گئے ہیں۔ سرکٹ کے آپریشن پر اس کا کوئی اثر نہیں ہوگا۔ خیال کریں کہ C4 ایک ٹینٹالم بیڈ کپیسٹر ہے۔ 35 وولٹ والا مناسب رہے گا۔

دوسری لوازمات

AY-5-8320 چپ ڈسپلے کو سکرین کی مرکزی جگہ سے دائیں جانب منتقل کرتی ہے۔ اس کے متبادل AY-5-8324 AY-5-8322 ہیں۔ پنوں اور برقیات کے لحاظ سے مکمل متبادل ہیں۔ 22 کی مدد سے ڈسپلے کو سکرین کے مرکز سے کچھ نیچے لے جایا جاتا ہے۔ 24 اسے اسکرین کی تہہ (باٹم) پر لے جاتا ہے۔ یہ دونوں پرزے پی سی بی پر بخوبی لگائے جا سکتے ہیں۔ OO

فہرست اجزا

آن سکرین کلاک

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز 1/4 واٹ، 10% شرح انحراف (ٹالرینس) کے ہیں۔ R1 = 10K کاربن فلم

R2	=	10K کاربن فلم
R3	=	22K کاربن فلم
R4	=	1K0 کاربن فلم
R5	=	100K کاربن فلم
R6	=	100K کاربن فلم
R7	=	100K کاربن فلم
R8	=	10K کاربن فلم
R9	=	100K کاربن فلم
R10	=	100K کاربن فلم
R11	=	100K کاربن فلم
R12	=	اختیاری
R13	=	اختیاری
R14	=	اختیاری
R15	=	10K کاربن فلم
R16	=	اختیاری
R17	=	اختیاری
R18	=	اختیاری
R19	=	10K کاربن فلم
R20	=	22K کاربن فلم
R21	=	2K2 کاربن فلم
R22	=	22K کاربن فلم
R23	=	56K کاربن فلم

کپیسٹرز

C1	=	33p سرامک ڈسک
C2	=	330p سرامک ڈسک
C3	=	100n سرامک ڈسک
C4	=	1µ/35V ٹینٹالم
C5	=	100µ/25V الیکٹرولائی ٹک
C6	=	6n8 پولی ایسٹر
C7	=	100n سرامک ڈسک
C8	=	2200µ/25V الیکٹرولائی ٹک
C9	=	470n پولی ایسٹر

سات عدد 10n سرامک ڈسک کپیسٹرز (آئی سی کی ڈی کپلنگ کے لیے)۔

سیمی کنڈکٹرز

IC1	=	AY-5-1203A آئی سی
IC2	=	AY-5-8320 آئی سی
IC3	=	4011 آئی سی
IC4	=	4049 آئی سی
IC5	=	4011 آئی سی
IC6	=	4016 آئی سی
IC7	=	4016 آئی سی
IC8	=	7812 آئی سی
TR1	=	2N3704 یا متبادل ٹرانزسٹر
TR2	=	2N3704 یا متبادل ٹرانزسٹر
TR3	=	2N3702 یا متبادل ٹرانزسٹر
TR4	=	2N3704 یا متبادل ٹرانزسٹر
DI-5	=	1N4148 سلیکان ڈائیوڈ

متفرق

T1 = مین سپلائی اسٹیپ ڈاؤن ٹرانسفارمر

پرائمری = 220V اے سی

سیکنڈری = 18V اے سی

کرنٹ = 1 Amp



ڈیوائیڈ بائی N کاؤنٹر

DIVIDE BY 'N' COUNTER

ایسا کاؤنٹر جسے آپ حسب ضرورت 2 سے 256 تک تقسیم کے لئے استعمال کر سکتے ہیں۔

اگر آپ الیکٹرونک طریقے سے کسی عدد کو شمار کر کے کوئی خاص آلہ، بذر، بلب یا کوئی بھی انڈیکٹر آن کرنے کی ضرورت رکھتے ہیں تو یہ سرکٹ آپ کی اس ضرورت کو پورا کرے گا۔ اس کی مدد سے آپ 2 سے 256 تک کی کاؤنٹنگ کر کے ایک پلس حاصل کریں گے۔ اس پلس کے ذریعے کوئی بھی اگلا سرکٹ، آلہ، بذر، وغیرہ روبہ عمل کیا جا سکتا ہے۔

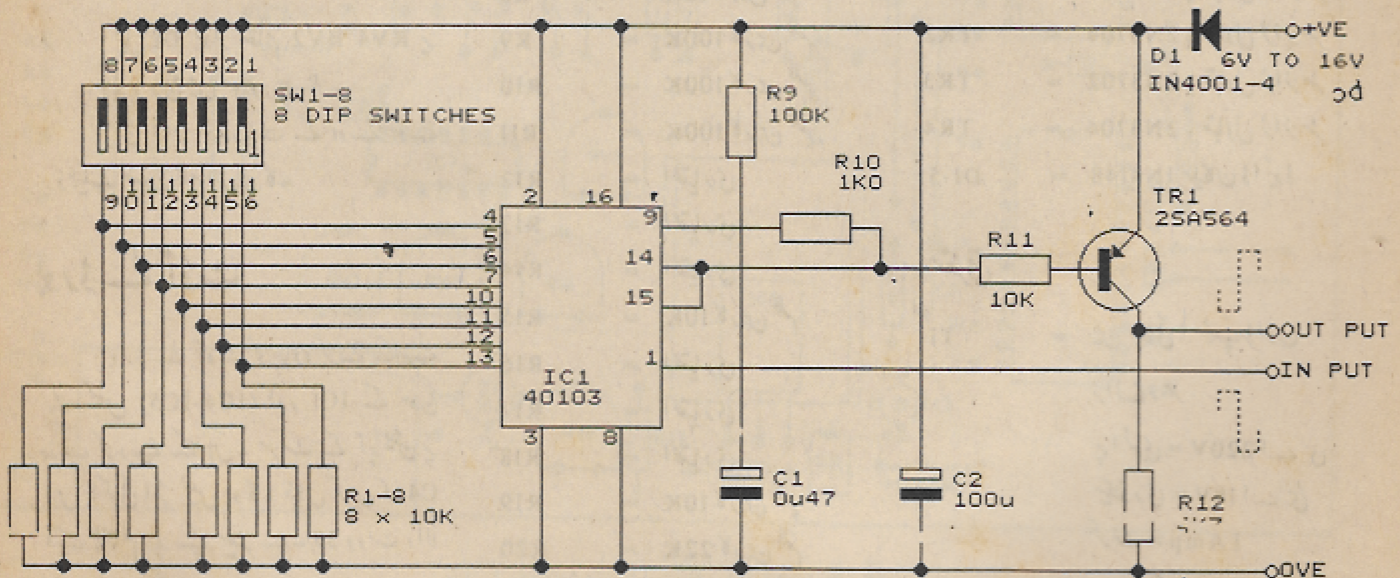
سرکٹ ڈایاگرام

ڈیوائیڈ بائی این کاؤنٹر کا سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر1 میں دکھایا گیا ہے۔ اس سرکٹ میں چند رزسٹر آٹھ طرفہ ڈپ سوئچ ایک آئی سی اور ایک ٹرانزسٹر استعمال کئے گئے ہیں۔ آئی سی CD40103 ہے جو اس سرکٹ کا نہایت اہم حصہ ہے۔ اس کی 0 تا 7 ان پٹس ہیں جن کو 0 سے 255 کے درمیان کسی بھی متبادل بائنری عدد کے لئے متعین کیا جا سکتا ہے۔ آئی سی اپنی ان پٹس پر متعین کردہ عدد کے مطابق کاؤنٹنگ کرتا ہے۔ اس کے بعد اپنی پن 14، 15 پر آؤٹ پٹ پلس فراہم کر دیتا ہے۔ کاؤنٹنگ کے عمل کا آغاز، آئی سی کی پن پر کلاک پلس مہیا کر کے کیا جاتا ہے۔

آئی سی کی آؤٹ پٹ کم لیول کی ہوتی ہے۔ جس کی وجہ سے اس کی آؤٹ پٹ کو ایک پی این پی ٹرانزسٹر کے ذریعے ایمپلی فائی کیا گیا ہے۔ سرکٹ کو ایک ڈائیوڈ D1 کے راستے 6V یا 10V تک کی سپلائی مہیا کی جا سکتی ہے۔ ڈائیوڈ، الٹ سپلائی کے باعث ہونے والے نقصان سے محفوظ رکھنے کے لئے ہے۔

تشکیل

سرکٹ کو عملی شکل دینے کے لئے پی سی بی استعمال کیا جائے گا۔ اس کا نمونہ شکل نمبر2 میں دکھایا گیا ہے۔ اس پی سی بی پر ڈیوائیڈ بائی این کاؤنٹر کے اجزا کی ترتیب کا خاکہ شکل نمبر3 میں دکھایا گیا ہے۔ تنصیب کا عمل سیدھا سادا ہے جس میں آپ کو کوئی دشواری پیش نہیں آئے گی۔ آئی سی، ڈائیوڈ، ٹرانزسٹر اور کپے سیٹرز کی پولیریٹی کا خیال رکھیں۔ آئی سی کے لئے ساکٹ استعمال کریں۔



شکل نمبر1 = ڈیوائیڈ بائی N کاؤنٹر کا سرکٹ ڈایاگرام

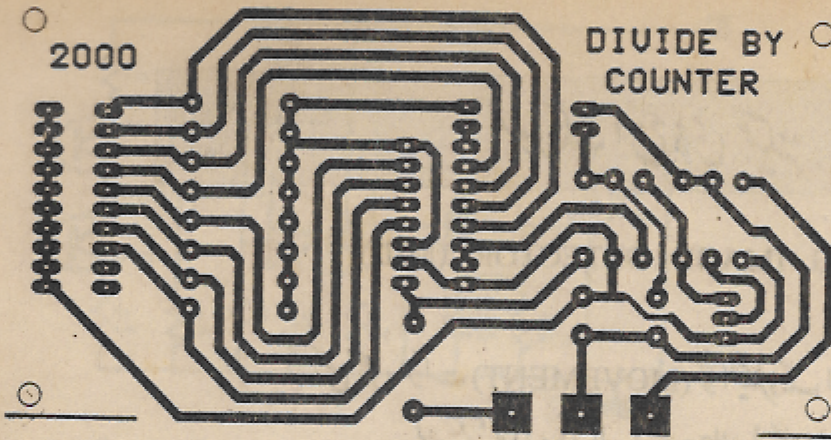
استعمال

اگرچہ اس سرکٹ کا حسب ضرورت استعمال سیدھا سادا ہے لیکن چونکہ تقسیم کنندہ کو بائزی متبادل اعداد میں آٹھ عدد سوئچوں کی مدد سے متعین کرنا ہے چنانچہ بائزی سے نا آموز ساتھیوں کے لئے اس کی کچھ وضاحت ضروری ہے۔ اگرچہ بائزی اعداد کا موضوع کافی طویل ہے اور اس کو پوری طرح سمجھنے کے لئے کافی طویل مضمون درکار ہو گا تاہم یہاں پر بائزی سے اتنا تعارف ہی کرایا جائے گا تاکہ آپ ڈپ سوئچ کی مدد سے مطلوبہ بائزی عدد متعین کر سکیں۔

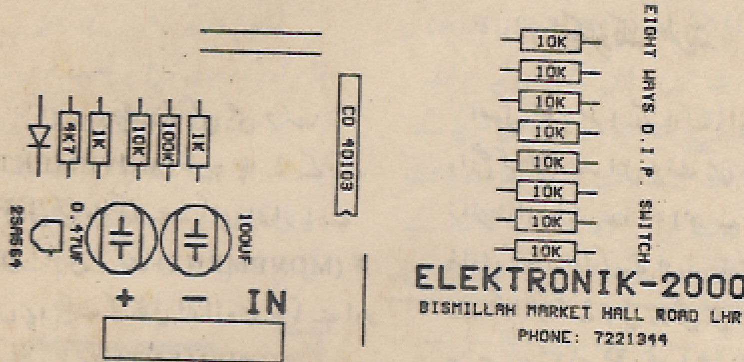
آئی سی Cd 40103 کی پن 4' ان پٹ 0 ہے۔ اس کے بعد پن 6'5 اور 7 بالترتیب ان پٹس 2'1 اور 3 ہیں۔ پن 10, 11, 12 اور 13 بالترتیب ان پٹس 4, 5, 6 اور 7 ہیں۔ اس طرح ہمیں کل آٹھ ان پٹس حاصل ہوئیں جن کی مدد سے ہم آٹھ ہندسوں تک بائزی عدد متعین کر سکتے ہیں۔ آٹھ بائزی ہندسوں کی مدد سے زیادہ سے زیادہ 256 اعشاری متبادل عدد متعین کئے جا سکتے ہیں۔ جو 0 سے 255 تک ہوں گے۔ اس حد میں آنے والا کوئی ایک عدد ہم آئی سی کی ان پٹ پر کیسے متعین کریں گے' اس کے لئے آپ کو تھوڑا سا حساب کتاب کرنا پڑے گا۔

شکل نمبر 4 دیکھیں۔ اس میں ایک جدول دکھائی گئی ہے جو آئی سی کی ان پٹس اور ان سے متعلقہ متبادل اعشاری عدد کو ظاہر کرتی ہے۔ ساتھ ہی یہ بھی دکھایا گیا ہے کہ ہر آئی سی ان پٹ سے ایک DIP سوئچ بھی منسلک ہے۔ آئی سی کی ہر ان پٹ سے ایک ایک سوئچ منسلک ہے۔ جس ان پٹ کا سوئچ آن کریں گے سرکٹ اسی ان پٹ کے نیچے لکھے ہوئے عدد کے مطابق ڈیوائیڈر کر کے کاؤنٹ کرے گا۔ مثال کے طور پر اگر آپ D5 سوئچ کو آن کر دیتے ہیں۔ اور باقی سوئچ آف رکھتے ہیں تو یہ کاؤنٹر اب ڈیوائیڈ بائی 16 کاؤنٹر ہو جائے گا۔ شکل نمبر 5 میں سرکٹ کو بطور ڈیوائیڈ بائی 2 کاؤنٹر استعمال کرنے کے لئے DIP سوئچوں کی سیٹنگ دکھائی گئی ہے اگر آپ دو سوئچ ایک ہی وقت میں آن کر دیتے ہیں۔ تو اب ان دونوں سوئچوں کے نیچے لکھے ہوئے متبادل اعشاری اعداد کو آپس میں جمع کر دیں۔ حاصل جمع کا عدد ڈیوائیڈر ہو گا۔ یعنی اب کاؤنٹر اتنی کاؤنٹنگ کر کے ایک پلس فراہم کرے گا۔ شکل نمبر 6 میں تمام ان پٹس سے منسلک DIP سوئچ آن کر کے ڈیوائیڈ بائی 256 کاؤنٹر تشکیل دیا گیا ہے۔ ڈپ سوئچوں کی مختلف سیٹنگ سے ہم N کی مختلف قدریں کس طرح حاصل کر سکتے ہیں' شکل نمبر 7 میں اس کی چند مثالیں دی گئی ہیں۔

ہر آن DIP سوئچ کے لئے اس کی مقامی قدر' جو شکل نمبر 4 میں اعشاری متبادل قدر کے طور پر دکھائی گئی ہے۔ لکھ لیں' ہر آف سوئچ کے لئے اس کے نیچے '0' لکھ لیں' اب ان تمام قدروں کو آپس میں جمع کر لیں۔ جیسا کہ شکل نمبر 7 کے نیچے "وضاحت" میں درج کیا گیا ہے۔ امید ہے کہ اب آپ ڈپ سوئچوں کی سیٹنگ اچھی طرح سمجھ گئے ہوں گے۔ ●



شکل نمبر2 = ڈیوائیڈ بائی N کاؤنٹر کے لئے پی سی بی کا نمونہ



ڈیوائیڈ بائی N کاؤنٹر کے اجزا کی پی سی بی پر ترتیب

فہرست اجزا

ڈیوائیڈ بائی N کاؤنٹر

R1 - 9	=	100K کاربن رزسٹر
R10	=	1K0 کاربن رزسٹر
R11	=	10K کاربن رزسٹر
R12'	=	4K7 کاربن رزسٹر
C1	=	47/16V µ 0 الیکٹرولائی تک کپے سیٹر
C2	=	/16V µ 100 الیکٹرولائی تک کپے سیٹر۔
D1	=	1N4001 سیلکان ریکٹی فائر ڈائیو۔
Q1	=	2SA564 پی این پی سیلکان ٹرانزسٹر
IC1	=	CD 40103 ون آف N ڈی کوڈ آئی سی۔
D1 - 8	=	آٹھ ڈپ سوئچ پیک۔

موونگ امیج ڈی ٹیکٹر

MOVING IMAGE DETECTOR (MID)

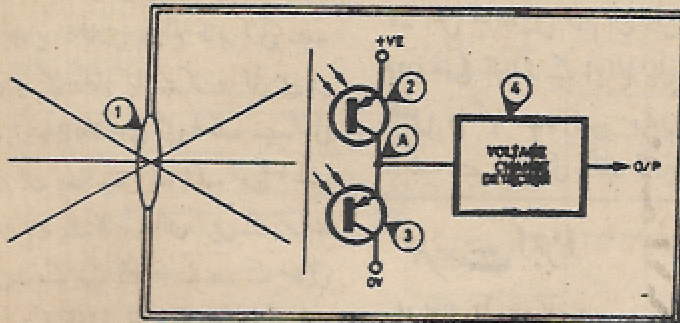
کسی بھی حرکت (MOVEMENT) کو الیکٹرونک انداز میں محسوس کر کے، کوئی برقی آلہ یا کیمرہ چلانے کا بندوبست، خفیہ نقل و حرکت معلوم کرنے اور اسے ریکارڈ کرنے کا الیکٹرونک طریقہ

اس پروجیکٹ کو کسی بھی حرکت (MOVEMENT) کا پتہ چلانے کے لئے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ کسی جاندار یا بے جان جسم کی حرکت (MOVEMENT) کا اس پروجیکٹ کو بخوبی اندازہ ہو جاتا ہے اور یہ اس حرکت (MOVEMENT) کو محسوس کر کے کسی بھی برقی آلے یا کیمرے کو چلا سکتا ہے۔ اس یونٹ کو آپ الیکٹرونک آنکھ بھی کہہ سکتے ہیں۔

یہ یونٹ عام روشنی میں کام کرتا ہے اور اس کی آؤٹ پٹ تھائرسٹر کنٹرول نوعیت کی ہے۔ یعنی ایک مرتبہ حرکت (MOVEMENT) محسوس کرنے کے بعد یہ الہ اپنی آؤٹ پٹ ٹاگل کر کے، اس کو اسی حالت میں برقرار رکھے گا یعنی لیچ ہو جائے گا۔ ایسے کیمرے جن میں الیکٹریکل ریلیز ساکٹ لگا ہوا ہو، اس یونٹ سے براہ راست کنٹرول کئے جا سکتے ہیں۔ یاشیکا کیمروں کے کچھ ماڈلز میں یہ ساکٹ موجود ہے۔

کام کرنے کا اصول

موونگ امیج ڈی ٹیکٹر کے کام کرنے کا اصول شکل نمبر1 کے بلاک ڈایا گرام میں واضح کیا گیا ہے۔ اس یونٹ میں دو عدد فوٹو ٹرانزسٹر اور ایک عدد لینز (محدب عدسہ)، بنیادی کردار ادا کرتے ہیں۔ سامنے کے منظر سے ٹکرا کر آنے والی روشنی محدب عدسے سے، (جسے شکل نمبر1 میں مقام 1 سے ظاہر کیا گیا ہے) گزر کر دو عدد فوٹو ٹرانزسٹرز پر پڑتی ہے۔ یہ فوٹو ٹرانزسٹرز اپنے اوپر پڑنے والی روشنی کو، وولٹیج میں تبدیل کرتے ہیں۔ یہ وولٹیج بلاک ڈایا گرام میں دکھائے گئے مقام A پر حاصل ہوتے ہیں۔ جب تک سامنے کے منظر کی روشنی مسلسل اور ایک جیسی رہتی ہے، تب تک مقام A پر وولٹیج کی مقدار بدستور ایک جیسی رہتی ہے۔ لیکن جوں ہی منظر میں کوئی حرکت (MOVEMENT) پیدا ہوتی ہے تو دونوں ٹرانزسٹر (یا کسی ایک ٹرانزسٹر) پر پڑنے والی روشنی کی مقدار میں تبدیلی آتی ہے۔ یہ تبدیلی مقام A پر موجود وولٹیج لیول میں بھی تبدیلی پیدا کر دیتی ہے۔ مقام A پر نظر رکھنے کے لئے ایک اور سرکٹ تشکیل دیا گیا ہے جو اس بات پر مسلسل نظر رکھتا ہے کہ مقام A پر ملنے والے وولٹیج میں کوئی تبدیلی تو نہیں آئی۔ جونہی مقام A پر وولٹیج میں تبدیلی آتی ہے، یہ سرکٹ اپنی آؤٹ پٹ کو ہائی کر دیتا ہے۔ اس ہائی آؤٹ پٹ کو کام میں

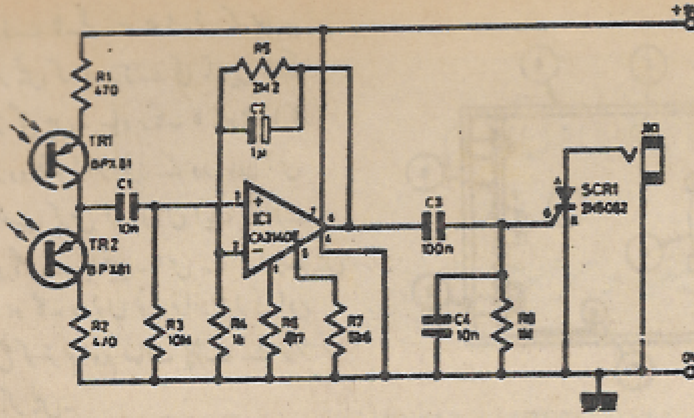


شکل نمبر1 = موونگ امیج ڈی ٹیکٹر کا بلاک ڈایا گرام

لاتے ہوئے اس سے کوئی بھی برقی آلہ یا کیمرہ وغیرہ کنٹرول کیا جا سکتا ہے۔

سرکٹ ڈایاگرام

مذکورہ نظریئے کو سامنے رکھتے ہوئے متعدد تجربات کئے گئے۔ ان تجربات میں سے ایک میں، دو عدد فوٹو ٹرانزسٹرز کی آؤٹ پٹ کو ایک کپےسیٹر کے راستے، براہ راست تھائرسٹر کے گیٹ پر مہیا کیا گیا۔ یہ سادہ ترین سرکٹ تھا۔ اگرچہ اس سرکٹ نے بھی تسلی بخش نتائج فراہم کیے تاہم اس میں نہایت حساس تھائرسٹر درکار تھا۔ اس کے علاوہ، درست کام کرنے کے باوجود، سرکٹ کی کارکردگی محدود تھی۔ اس کے بعد، اگلے تجربے میں وولٹیج میں تبدیلی محسوس کرنے کے لئے آپریشنل ایمپ لی فائر آئی سی CA3140 پر تجربات کئے گئے۔ متعدد تجربات



شکل نمبر2 = موونگ ایج ڈی ٹیکٹر کا سرکٹ ڈایاگرام

اس سرکٹ میں کسی قسم کی ایڈجسٹمنٹ کی ضرورت نہیں۔ یہ سرکٹ لمحاتی وولٹیج سے بھی، جو مین اے سی سوئچ کو آن آف کرتے وقت یا اسپارکنگ کے دوران پیدا ہوتے ہیں، محفوظ ہے۔ یہ سرکٹ متحرک اجسام کو دیکھنے کی پوری صلاحیت رکھتا ہے

کے بعد جو سرکٹ سب سے عمدہ کارکردگی کا حامل نکلا وہ شکل نمبر2 میں دکھایا گیا ہے۔

اس سرکٹ میں بھی دو عدد فوٹو ٹرانزسٹرز استعمال کئے گئے ہیں۔ ان پر پڑنے والی روشنی کو وولٹیج کی صورت میں، کپےسیٹر C1 سے گزار کر IC1 کی نان انورٹنگ ان پٹ پر فراہم کیا گیا ہے۔ یہ آئی سی، وولٹیج لیول میں اضافہ بھی کرتا ہے۔ وولٹیج لیول میں اضافہ کرنے کے بعد یہ، افزائش شدہ سگنل، تھائرسٹر کو ٹرگر کرنے کے لئے آئی سی IC1 کی آؤٹ پٹ سے، کپےسیٹر C3 کے راستے، تھائرسٹر کے گیٹ پر مہیا کر دیا جاتا ہے۔

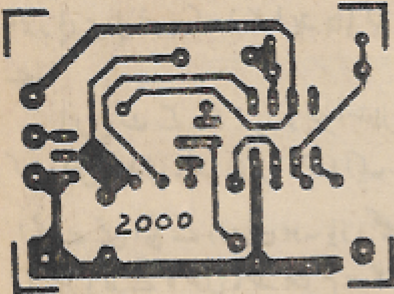
اس سرکٹ میں کسی قسم کی ایڈجسٹمنٹ (ADJUSTMENT) کی ضرورت نہیں۔ اس کے علاوہ یہ سرکٹ لمحاتی وولٹیج سے، جو مین اے سی سوئچ کے آن آف کرتے وقت، اسپارکنگ کے باعث پیدا ہوتے ہیں، محفوظ ہے۔ یہ حفاظت کپےسیٹر C2 اور رزسٹر R5 سرانجام دیتے ہیں۔

یہ دونوں اجزا، اس نوعیت کے پلس کی (جو 50Hz یا زائد فریکوئنسی کا ہو گا) موجودگی میں، آئی سی کی انورٹنگ ان پٹ (پن 2) پر منفی فیڈ بیک مہیا کریں گے۔ اس عمل کے باعث یہ دونوں اجزا لمحاتی وولٹیج کی موجودگی کو غیر موثر کر دیتے ہیں۔

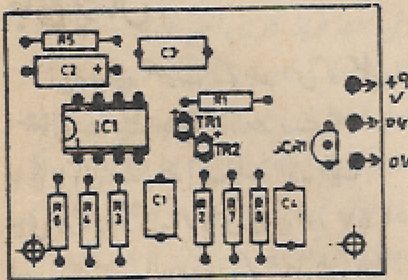
تشکیل

متحرک اجسام کو دیکھنے کی صلاحیت رکھنے والے اس موونگ ایج ڈی ٹیکٹر کو نصب کرنے کے لئے شکل نمبر3 میں دکھائے گئے پی سی بی نمونے کو استعمال کیا جائے گا۔ اس پی سی بی پر اجزا کی ترتیب کا خاکہ شکل نمبر4 میں دکھایا گیا ہے۔

تمام پرزے ترتیب کے ساتھ درست مقام اور درست رخ پر نصب کریں۔ فوٹو ٹرانزسٹر سب سے آخر میں نصب کریں۔ ان کو زائد حرارت سے بچانے کے لئے ان کی تاروں کو نوز پلاس سے پکڑ کر ٹانکا لگائیں۔ آئی سی نصب کرنے کے لئے ساکٹ لگائیں۔



شکل نمبر3 = موونگ ایج ڈی ٹیکٹر کے لئے پی سی بی کا نمونہ



شکل نمبر4 = پی سی بی پر موونگ ایج ڈی ٹیکٹر کے اجزاء کی ترتیب

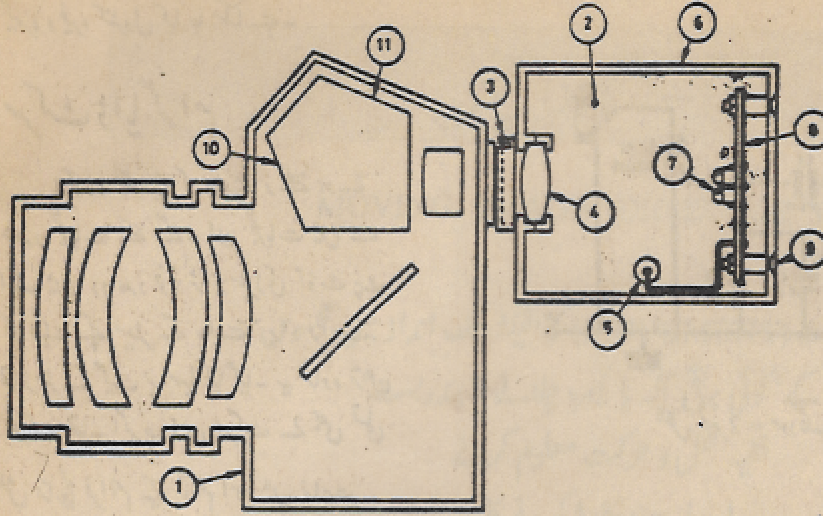
تمام پرزے ٹانکے سے جوڑنے کے بعد یہ چیک کر لیں کہ ہر پرزے کی تاریں ٹانکے سے جڑ گئی ہیں۔ سیاہ رنگ کا چھوٹا سا کارڈ لے کر دو فوٹو ٹرانزسٹرز کے درمیان اس طرح نصب کریں کہ دونوں ایک دوسرے سے اوجھل ہو جائیں۔ اس سے حساسیت میں اضافہ ہو گا۔ دونوں فوٹو ٹرانزسٹرز کی اوپر والی سطح کو نرم اور صاف کپڑے سے رگڑ کر صاف کر لیں۔

پی سی بی پر پرزے نصب کرنے کے بعد ان کو چیک کر لیں اور ہر طرح کا اطمینان کر لیں کہ تمام پرزے درست مقامات پر لگے ہوئے ہیں۔ اس کے بعد یہ نصب شدہ پی سی بی ایک مناسب سائز کے بکس میں فٹ کرنا ہے۔ یہ بکس ایلومینیم یا پلاسٹک کا ہو سکتا ہے۔ بکس کی جسامت ایسی ہو کہ سامنے کی طرف ایک محدب عدسہ لگ سکے اور اس عدسے کے نقطہ ماسکہ پر فوٹو ٹرانزسٹر نصب ہو سکیں۔ شکل نمبر 5 میں اس بکس کے اندر پی سی بی نصب کرنے کا طریقہ بتایا گیا ہے۔

اس یونٹ کے لئے آپ جو لینز استعمال کریں اس کا طول ماسکہ (فوکل لینتھ) ایک انچ سے تین انچ کے درمیان ہو۔ یاد رکھیں کہ لینز یا عدسے کا طول ماسکہ جتنا کم ہو گا، اس سے بننے والی تصویر کا عکس اتنا ہی روشن اور چمکدار ہو گا۔

جانچ پڑتال

یونٹ کی تنصیب کے بعد اس کو عملی استعمال سے پہلے جانچنا سود مند رہے گا۔ جانچ پڑتال کے لئے ایک بلب اور ایک بیٹری درکار ہو گی۔ 6V کی بیٹری اور 6V کا بلب لے لیں۔ ان دونوں کو آپس میں جوڑ لیں۔ یعنی بیٹری کا مثبت سرا بلب سے جوڑ دیں۔ بیٹری کا منفی سرا، یونٹ سے گراؤنڈ کر دیں۔ اور بلب کا دوسرا سرا تھائرسٹر کی



شکل نمبر 5 = موونگ امیج ڈی ٹیکٹر، بکس میں نصب شدہ حالت میں۔

آؤٹ پٹ سے جوڑ دیں۔ اب یونٹ کو سپلائی مہیا کریں۔ یونٹ کے آگے آہستہ آہستہ ہاتھ لہرائیں۔ یونٹ اور ہاتھ کے درمیان دو تین فٹ کا فاصلہ رکھیں۔ یونٹ کی آؤٹ پٹ سے جڑا ہوا بلب (6V) روشن ہو جانا چاہئے۔

اس ٹیسٹ سے ثابت ہو جاتا ہے کہ آپ کا یونٹ درست کام کر رہا ہے اور اسے آپ عملی طور پر استعمال کر سکتے ہیں۔

فہرست اجزاء

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز 1/4 واٹ 10% شرح انحراف (ٹالرینس TOLERANCE) کے ہیں۔

R1	=	470R
R2	=	470R
R3	=	10M
R4	=	1K0
R5	=	2M2
R6	=	4K7
R7	=	5K6
R8	=	1M0

کپیسیٹرز

C1	=	10n پولی ایسٹر
C2	=	1µ 0/16V الیکٹرولائی ٹک
C3	=	100n پولی ایسٹر
C4	=	10n پولی ایسٹر

سیمی کنڈکٹرز

TR1,2	=	BPX81 فوٹو ٹرانزسٹر
SCR1	=	2N5062 تھائرسٹر
IC1	=	CA3140E آپ ایمپ آئی سی

متفرق

JK1	=	آؤٹ پٹ ساکٹ
		پی سی بی
		وغیرہ

++++

سیٹ لائیٹ ٹی وی سسٹم

تنصیب و مرمت

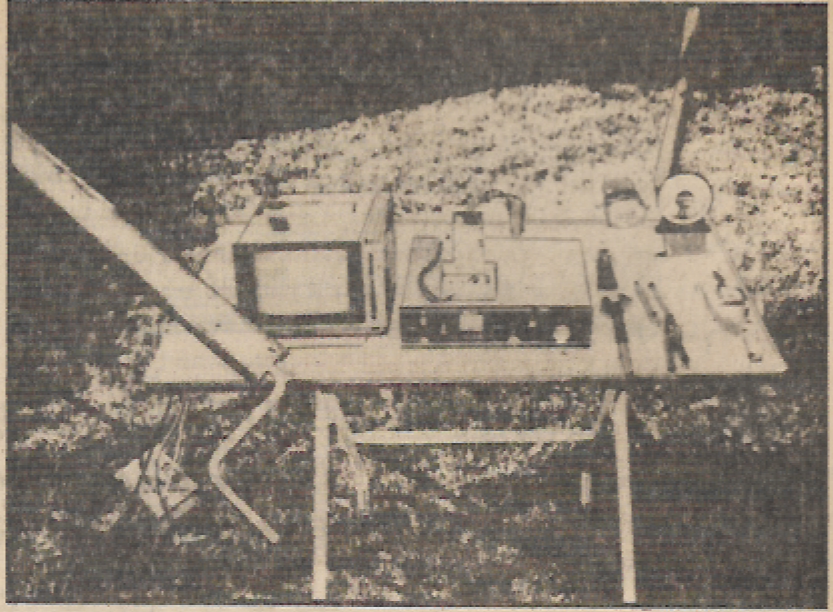
SATELLITE TV SYTSTEM INSTALLATION, MAINTENENCE & REPAIR

**سیٹ لائیٹ ٹی وی سسٹم نصب کرنے‘
اسے درست طور پر چلانے‘ اس میں پڑنے والے نقائص
اور ان کی وجہ معلوم کرکے انہیں دور کرنے کے طریقے
آپ سیٹ لائیٹ ٹی وی سسٹم نصب کرنا چاہتے ہیں یا آپ کے پاس پہلے ہی
ایک موجود ہے تو یہ مضمون آپ ہی کے لیے ہے
(تیسری قسط)**

7-ڈش کا رخ
AIMING THE DISH

خط استوا کی سیدھ میں زمین سے 35 ہزار کلو میٹر کے فاصلے پر سیٹ لائٹس‘ ایک قوس کی شکل میں موجود ہیں۔ اس قوس میں موجود کسی بھی مطلوبہ سیٹ لائیٹ کی طرف ڈش کا رخ درست طور پر متعین کرنا سیٹ لائیٹ سسٹم کی تنصیب کا نہایت دلچسپ اور پرجوش مرحلہ ہے۔ ضروری ایڈ جسٹ منٹ کا کام‘ جس سے سیٹ لائیٹ کے نشر کردہ سگنل موصول کیے جا سکیں‘ دو میں ایک طریقے سے سرانجام دیا جا سکتا ہے۔ جب ایک مرتبہ آپ حتمی وائرنگ مکمل کرلیں گے تو اس کے بعد ڈش اور ایل این بی + ویو گائیڈ + فیڈ ہارن کو درست رخ پر متعین کرنے کے لیے‘ واکی ٹاکی سے‘ نیچے کمرے میں بیٹھے دوسرے آدمی سے رابطہ کرکے ایڈ جسٹ منٹ کر سکتے ہیں۔ اس ایڈ جسٹ منٹ کے نتائج سے آپ کو کمرے میں بیٹھا‘ دوسرا آدمی واکی ٹاکی پر آگاہ کرتا رہے گا۔ دوسرا طریقہ یہ ہے کہ آپ ٹی وی سیٹ‘ سیٹ لائیٹ ریسیور اور دیگر ضروری سامان اٹھا کر ڈش کے قریب لا کر رکھ دیں اور پھر ان آلات کو آن کرکے ڈش متعین کرنے کا مرحلہ سرانجام دے لیں۔ موخر الذکر طریقہ میرے خیال میں‘ زیادہ مناسب رہے گا۔ اس کا سب سے بڑا فائدہ یہ ہوگا کہ آپ ٹی وی پر نتائج کو بذاتِ خود دیکھتے ہوئے ضروری ایڈ جسٹ منٹ کریں گے جو‘ ظاہر ہے کہ کسی بھی دوسرے طریقے کی نسبت زیادہ آسان اور بہتر طریقے سے ہو سکے گی۔ اس طریقے کو آوٹ ڈور سیٹنگ کہا جا سکتا ہے۔

ابتدائی طور پر آوٹ ڈور سیٹ اپ کے لیے آپ کو جو سامان درکار ہوگا۔ اس میں سیٹ لائیٹ ریسیور‘ سگنل سٹرینتھ میٹر‘ ایکوائٹر اور ٹی وی سیٹ یا مانیٹر شامل ہو سکتا ہے۔ شکل نمبر 1-7 میں یہ سامان دکھایا گیا ہے۔ کئی برانڈ کے سیٹ لائیٹ ریسیورز میں سگنل اسٹیر ینتھ میٹر لگا ہوتا ہے۔ ایسے سیٹ لائیٹ ریسیورز میں لگا ہوا یہ سگنل سٹرینتھ میٹر‘ ابتدائی الائن منٹ طریقہ کار میں‘ مفید ثابت ہو سکتا ہے۔ سگنل ڈھونڈنے اور اس کی قوت ناپنے کے لیے‘ اصولی طور پر اس طرح کی تنصیب اور ایڈ جسٹ منٹ کے لیے اسپیکٹرم اینالائزر اور دوسری قسم کے مزید حساس اور نازک آلات‘ درکار ہوں گے تاہم ضروری نہیں کہ آپ کو یہ نفیس آلات دستیاب ہو سکیں۔ ان آلات کے بغیر بھی آپ اپنی ڈش کو درست اور موزوں طور پر الائن کر سکتے ہیں۔ اگر آپ موٹرائزڈ ڈش (یعنی ایکوائٹر کے ساتھ) استعمال کر رہے ہیں لیکن ابتدائی طور پر ڈش کو موٹریا



شکل نمبر7-1 : آؤٹ ڈور الائن منٹ کے لیے درکار آلات : ڈش کی حرکت کو، سیٹ لائٹس کی قوس کے ساتھ ساتھ، مطابقت رکھتے ہوئے، متعین کرنے کا ایک طریقہ یہ ہے کہ آپ باہر، جہاں ڈش نصب ہے، یعنی آوٹ ڈور میں، ضروری سامان لے جائیں۔ اس ضروری سامان میں سیٹ لائیٹ ریسور، ٹی وی سیٹ اور سگنل اسٹرینتھ میٹر شامل ہو سکتا ہے۔ واضح رہے کہ تصویر میں دکھائی گئی ڈش موٹر سے گھومنے والے نظام کے ساتھ نصب نہیں کی گئی بلکہ اس کے ساتھ ہینڈ کرینک لگا ہوا ہے۔

ایکچوایٹر کی بجائے دستی طور پر ایڈ جسٹ کرنا چاہتے ہیں تو موٹر اور اس کے ڈبے کو ایکچوایٹر کے بازو سے الگ کر لیں۔ اب آپ چھوٹے سے ہینڈ کرینک کے ذریعے ڈش کا رخ کنٹرول کر سکتے ہیں، جیسا کہ شکل نمبر7-1 میں دکھایا گیا ہے۔

کسی نہ کسی حد تک یہ ساری کیفیت، اس وقت تبدیل ہو جاتی ہے، جب آپ ڈش کو ایسے پروگرام کی موصولی کے لیے ایڈ جسٹ کر رہے ہوں گے جو ڈیجیٹل ٹی وی براڈ کاسٹ پر مشتمل ہو۔ عام ٹی وی سگنل، جسے اینالاگ سگنل کہتے ہیں، کمزور بھی ہوا تو ٹی وی اسکرین پر اس کا دھندلا سا عکس نظر آجائے گا لیکن ڈیجیٹل سگنل اس وقت تک سیٹ لائیٹ ریسور کو محسوس نہیں ہوگا جب تک وہ ایک خاص حد تک بڑھ نہ جائے۔ اس نوعیت کے سگنل موصول کرنے اور ان کی موجودگی کا پتہ چلانے کے لیے اسپیکٹرم اینالائزر ضروری ہوگا۔

اجزا کی جانچ

جانچ پڑتال کے چند سادہ سے مراحل طے کر کے ہم یہ یقین کر سکتے ہیں کہ ہمارے پاس موجود سامان کے اجزا اسی طرح کام کر رہے ہیں اور وہی نتائج مہیا کر رہے ہیں، جس طرح کے کام اور نتائج کی، ہم ان سے امید رکھتے ہیں۔ سب سے پہلے آپ یہ یقین کر لیں کہ آپ کا ٹی وی سیٹ اسی فریکوئنسی اور چینل پر ٹیون ہو چکا ہے جو سیٹ لائیٹ ریسور کی آؤٹ پٹ فریکوئنسی ہے۔ اس کے بعد یہ جانچیں کہ ٹی وی سیٹ بذات خود کیسا کام کر رہا ہے۔ مقامی ٹی وی چینل پر اسے ٹیون کر کے دیکھ لیں کہ یہ مناسب نتائج دے رہا ہے۔

ایل این بی کی آؤٹ پٹ سے آنے والی کیبل کو، سیٹ لائیٹ ریسور سے الگ کر کے ٹی وی اور سیٹ لائیٹ ریسور، دونوں کو آن کر دیں۔ اس صورت میں ٹی وی اسکرین کو ٹھوس سفید یا سیاہ حالت میں ہونا چاہیے۔ اگر ایسا نہیں ہے تو اس کا مطلب یہ ہے کہ ریسور اور ٹی وی سیٹ کے درمیان تعلق نہیں ہے۔ کیبل، جو ٹی وی سے سیٹ لائیٹ ریسور تک آ رہی ہے، کہیں سے ٹوٹی ہوئی ہے یا پھر الگ کر لی یا ہو گئی ہے۔ کوایکسئل کیبل کو سیٹ لائیٹ ریسور یا ایل این بی سے جوڑتے یا الگ کرتے وقت، انتہائی محتاط رہیں تاکہ کیبل کا مرکزی کنڈکٹر، کیبل کی بیرونی شیلڈ سے مل کر، شارٹ نہ ہونے پائے۔

ڈش کو متعین کرنا

سیٹ لائیٹ کی قوس کا مکمل احاطہ کرنے کے لیے عام طور پر پولر ماؤنٹ ڈش پر ایڈ جسٹ منٹ کر کے ٹریکنگ کو یقینی بنایا جا سکتا ہے۔ شمالاً جنوباً رخ، ڈیکلی نیشن آفسیٹ زاویہ اور پولر ایکسس زاویہ، یہ تین ایڈ جسٹ منٹ کر کے ڈش کو عمدگی سے متعین کیا جا سکتا ہے۔ یہ تین ایڈ جسٹ منٹ اس وقت آسانی سے کی جا سکتی ہیں جب ڈش سیٹ لائیٹ قوس کے مرکز کی طرف اوپر اٹھی ہوئی حالت میں ہو۔ ڈش کو گھمانے کے لیے ایکچوایٹر پر ایسٹ ویسٹ بٹن دبائیں۔ متبادل طور پر ہاتھ سے استعمال ہونے والا کرینک، ڈش کا رخ تبدیل کرنے میں معاون ثابت ہوگا۔

متعین یا ایک ہی رخ پر مستقل نصب ہونے والی ڈش کو ایزی متھ ایلی ویشن ماؤنٹ کہتے ہیں۔ مختصراً اسے ایز ایل ماؤنٹ AZ-EL MOUNT کہا جاتا ہے۔ ایسی ڈش کا صرف ایزی متھ زاویہ اور ایلی ویشن زاویہ متعین کرنا پڑتا ہے۔ ان زاویوں کی یہ قدریں آپ اپنے مقام کے طول بلد اور عرض بلد سے معلوم کر سکتے ہیں۔

شمالاً جنوباً رخ: پولر ماؤنٹ نوعیت کی تنصیب میں ڈش کے گھماؤ کا محور، زمین کے شمال اور جنوب کے محور سے مطابقت رکھتا ہو تاکہ ڈش، نظر آنے والی سیٹ لائیٹ قوس کا احاطہ کر سکے۔ اگر آپ تصور کریں کہ آپ کا ڈش این ٹینا خط استوا پر ہے تو آپ اس کو اچھی طرح سمجھ سکتے ہیں۔ اگر ڈش اس محور کے گرد، جس پر یہ نصب کی گئی ہے اور جو زمین پر شمال سے جنوب کی طرف حرکت کر سکتا ہو، آسانی سے گھوم سکے، تو ڈش آسانی سے ان تمام سیٹ لائٹس کا احاطہ کر سکتی ہے جو مشرقی افق سے مغربی افق کے درمیان واقع ہیں۔

تنصیب کو شمالی اور جنوبی سمت میں درست طور پر متعین کرنے کے لیے قطب نما سے مدد لی جا سکتی ہے۔ مقناطیسی انحراف کی تصحیح کرنا نہ بھولیں۔

TABLE 4-1. POLAR MOUNT ELEVATION AND DECLINATION ANGLES

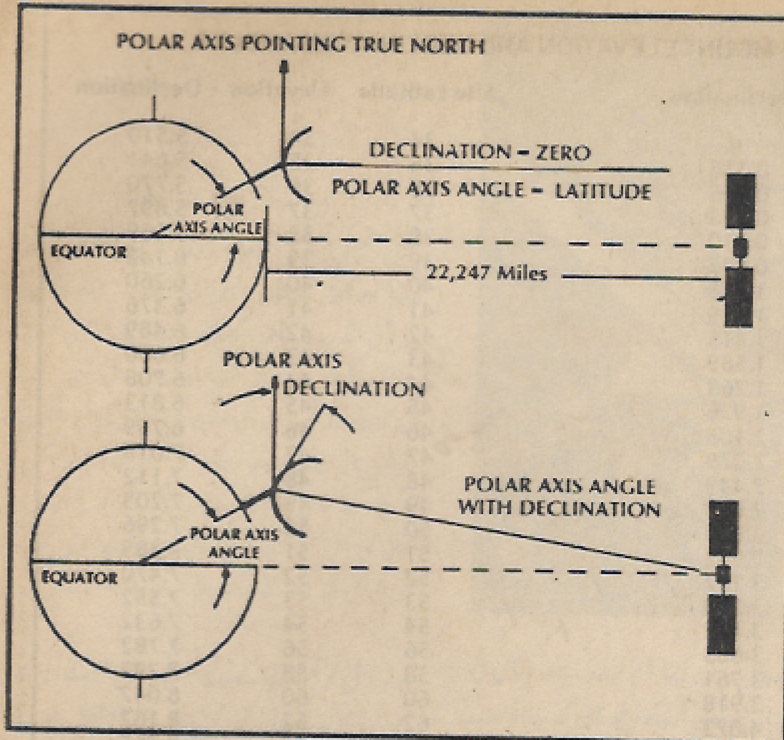
Site Latitude	Elevation	Declination	Site Latitude	Elevation	Declination
0	0	0	34	34	5.510
1	1	0.178	35	35	5.641
2	2	0.355	36	36	5.770
3	3	0.533	37	37	5.897
4	4	0.710	38	38	5.669
5	5	0.887	39	39	6.142
6	6	1.063	40	40	6.260
7	7	1.239	41	41	6.376
8	8	1.415	42	42	6.489
9	9	1.589	43	43	6.600
10	10	1.763	44	44	6.708
11	11	1.936	45	45	6.813
12	12	2.108	46	46	6.799
13	13	2.279	47	47	7.015
14	14	2.449	48	48	7.112
15	15	2.618	49	49	7.205
16	16	2.786	50	50	7.296
17	17	2.952	51	51	7.385
18	18	3.117	52	52	7.470
19	19	3.280	53	53	7.552
20	20	3.442	54	54	7.632
21	21	3.603	56	56	7.782
22	22	3.761	58	58	7.792
23	23	3.918	60	60	8.047
24	24	4.073	62	62	8.162
25	25	4.226	64	64	8.265
26	26	4.377	66	66	8.357
27	27	4.526	68	68	8.437
28	28	4.674	70	70	8.505
29	29	4.819	72	72	8.562
30	30	4.961	74	74	8.608
31	31	5.102	76	76	8.643
32	32	5.241	78	78	8.666
33	33	5.377	80	80	8.678

پولرا یکسس زاویہ: اپنے مقام کے طول بلد کے مطابق قطبی محوری زاویہ (پولرا یکسس اینگل) متعین کریں۔ اس سے ڈش کا رخ براہ راست خلا میں ہو جائے گا اور اس سطح کے متوازی ہو جائے گا جو خط استوا سے گزر رہی ہے۔ شکل نمبر2-7 میں یہ زاویہ اور ڈش کا رخ دکھایا گیا ہے۔ ڈش کی تنصیب میں ایک یا دو لمبے چوڑی دار بازو ہوتے ہیں جن کی مدد سے قطبی محوری زاویہ متعین کیا جاتا ہے۔ یہ زاویہ متعین کرنے کے لیے انکلائنو میٹر بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ میٹر کو' تنصیب کی پچھلی جانب بنے ہوئے محوری ڈنڈے پر رکھ کر یہ زاویہ متعین کریں۔ جدول نمبر1-7 بھی دیکھیں۔

ڈیکلی نیشن آفسیٹ زاویہ: اس زاویے کو متعین کرنے سے ڈش کا رخ اس سطح سے قدرے نیچے ہو جاتا ہے جو خط استوا کے متوازی ہے اور قدرے اس طرف جھکاؤ رکھتی ہے جس طرف سیٹ لائیٹ قوس واقع ہے۔ شکل نمبر3-7 دیکھیں۔ جیسا کہ شکل سے صاف واضح ہے کہ ڈیکلی نیشن زاویہ' ان مقامات سے زیادہ ہونا ضروری ہے جو خط استوا کی حدود سے دور واقع ہیں۔ جدول نمبر1-7 میں واضح کیا گیا ہے کہ طول بلد کے ساتھ ساتھ ڈیکلی نیشن زاویے میں بھی تبدیلی آتی ہے۔ اس جدول میں دکھائی گئی قدریں ڈیکلی نیشن زاویہ متعین کرنے کے لیے شمالی نصف کرے اور جنوبی نصف کرے دونوں میں استعمال کی جا سکتی ہیں۔

ڈیکلی نیشن آفسیٹ زاویے کو انکلائنو میٹر سے بھی ناپیں۔ اس طرح کی دو پیائش لیں۔ ایک پیائش تنصیب کے مرکزی حصے کے محوری ڈنڈے پر لیں اور دوسری پیائش ڈش کی پشت پر موجود ہموار حصے پر لیں۔ دونوں پیائشوں میں فرق' ڈیکلی نیشن آفسیٹ زاویے کے برابر ہونا چاہیے۔ ڈیکلی نیشن آفسیٹ زاویہ متعین کرنے کا آسان ترین طریقہ یہ ہے کہ انکلائنو میٹر کو ڈش کی پشت کے ہموار حصے پر رکھا جائے' جو ڈش کے سامنے کے حصے کے متوازی ہے۔ یا پھر پشت پر ڈش کے رم کے متوازی ایک ہموار تختہ رکھ کر اس پر انکلائنو میٹر کے ذریعے زاویہ متعین کیا جائے۔ اس ریڈنگ کو اس طرح متعین کریں کہ یہ' مقام تنصیب کے طول بلد اور ڈیکلی نیشن آفسیٹ زاویے کے حاصل جمع کے برابر ہو۔ مثال کے طور پر اگر کسی مقام پر پولرا یکسس زاویہ' اس کے 40 درجے طول بلد کے لیے متعین کرنا ہو تو (جدول 1-7 کے مطابق) ڈیکلی نیشن آفسیٹ زاویہ 6.3 درجے (تقریباً) ہوگا۔ چنانچہ ڈش کے رم کی ہموار سطح (پشت پر) 46.3 درجے ایلی ویشن زاویہ پر متعین کرنی ہوگی۔ اسی طرح اگر کسی مقام کا طول بلد 35 درجے ہے تو ڈیکلی نیشن آفسیٹ زاویہ 5.6 درجے ہوگا۔ چنانچہ ایلی ویشن کو 40.6 درجے متعین کرنا ہوگا۔ شکل نمبر4-7 میں پولرا یکسس (قطبی محور) اور ڈیکلی نیشن آفسیٹ زاویہ متعین کرنے کا طریقہ دکھایا گیا ہے۔

کچھ ڈش این ٹینا میں یہ بندوبست ہوتا ہے کہ ان کو مسلسل ایڈجسٹ کرتے ہوئے ڈیکلی نیشن آفسیٹ زاویہ متعین کیا جا سکتا ہے۔ اس کے لیے



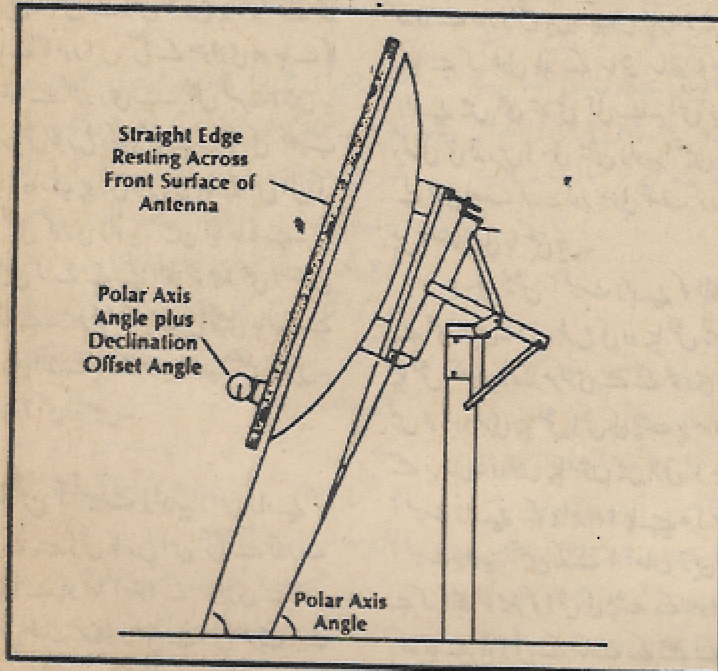
شکل نمبر 7-2 : پولر ماؤنٹ کی الائن منٹ : قطبی محور کا زاویہ (پولر ایکس اینگل)، جسے طول بلد کے مطابق متعین کرتا ہے، ڈش کا رخ اس طرح متعین کرتا ہے جیسے یہ رخ ایک ایسی سیدھی لائن کی طرف ہے جو خط استوا کے عین متوازی ہو۔ اس کے بعد ڈیکلی نیشن آفسیٹ زاویہ متعین کرنے سے، ڈش کے "دیکھنے" کا زاویہ اس طرح ہو جاتا ہے کہ یہ، زمینی اعتبار سے ساکن (یعنی جیو سنکرونس GEOSYNCHRONOUS) سیٹ لائیٹس کی قوس کی طرف جھک جاتی ہے۔ اگر ستاروں کی طرح، یہ مصنوعی سیارے (سیٹ لائیٹس) بھی لامحدود فاصلے پر واقع ہوتے تو یہ ڈیکلی نیشن ایڈ جسٹ منٹ درکار نہ ہوتی۔

ڈش کی پوری تنصیب (اسمبلی) کو ایک لمبے چوڑی وار بولٹ کے اوپر حرکت دی جاسکتی ہے۔

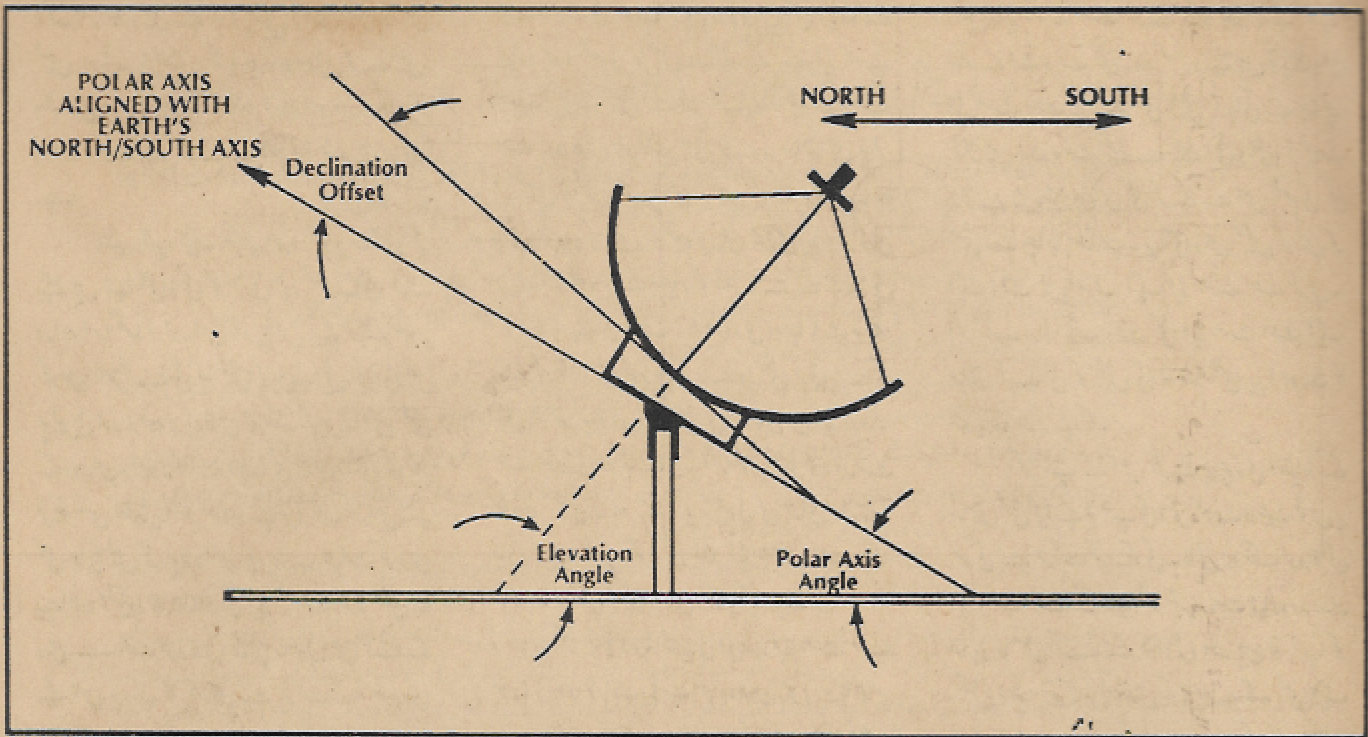
جب آپ تمام زاویے متعین کرلیں تب آخری دفعہ ساری تنصیب کا جائزہ لیں۔ شاقول (PLUMB) کو چیک کریں۔ تنصیب کا عمودی حصہ قطعی عمودی ہونا چاہیے۔ اگر یہ عمودی نہیں تو اسے دوبارہ متعین کریں۔ عمودی تنصیب کو دوبارہ متعین کرنے سے، پہلے متعین کردہ زاویہ جات خراب نہیں ہوں گے۔ ان کی ایڈ جسٹ منٹ وہی رہے گی۔ (شاقول ایک ایسا آلہ ہوتا ہے جس سے راج مستری حضرات دیوار کی عمودی سیدھ ناپتے ہیں۔ یہاں پر ڈش کی تنصیب کے اس حصے کی جو، زمین میں بالکل عمودی نصب ہوتا ہے، عمودی سیدھ جانچنے کے لیے یہی شاقول استعمال کیا جاسکتا ہے۔ شکل نمبر 7-5 میں عمودی جانچ کا ایک طریقہ دکھایا گیا ہے)۔ اب آپ سسٹم کی پاور آن کرنے اور سیٹ لائیٹ کو ڈھونڈنے کے لیے تیار ہیں۔

سیٹ لائیٹ کی طرف رخ

اب وہ مرحلہ آگیا ہے کہ آپ سیٹ لائیٹ ٹی وی پروگرام دیکھ سکتے ہیں۔ تمام تاریں، کیبل، کنیکٹر اور کنکیشن چیک کریں۔ یہ آخری چیکنگ کرنے کے بعد آپ اپنے سسٹم کے آلات کو پاور مہیا کرسکتے ہیں۔ اگرچہ اس بات کا امکان کم ہوتا ہے تاہم کبھی



شکل نمبر 7-3 : ڈش کے چہرے کی جانب سے ڈیکلی نیشن زاویہ متعین کرنا : اگر کسی وجہ سے ڈش کی عقبی جانب کوئی بھی ہموار سطح نہ مل سکے تو پھر ڈش کے چہرے پر، دکھائے گئے طریقے کے مطابق، ایک ہموار بورڈ رکھ کر، اس کے اوپر انکلائنو میٹر رکھ دیں اور ڈیکلی نیشن زاویہ متعین کریں۔



شکل نمبر4-7: قطبی تنصیب (پولر ماؤنٹ) کی جیومیٹری: ڈش کو نصب کرنے کے لیے قطبی تنصیب (پولر ماؤنٹ) کا یہ نقشہ، قطبی محور (پولر ایکسس) اور ڈیکلی نیشن آفسیٹ زاوی متعین کرنے کے لیے تمام تفصیل واضح کرتا ہے۔

کبھار ممکن ہو جاتا ہے کہ آپ پہلی بار ہی مطلوبہ سیٹ لائیٹ کی طرف ڈش کو کامیابی سے متعین کر لیتے ہیں۔ ایسی صورت میں روشن اور واضح تصویر ٹی وی اسکرین پر نمودار ہو جاتی ہے۔

عمدہ نقطہ آغاز یہ ہوگا کہ آپ کسی ایسے سیٹ لائیٹ کو ہدف بنائیں اور ڈش کا رخ اس کی طرف متعین کریں جس میں متعدد فعال ٹرانسپونڈر کام کر رہے ہوں۔ ہمارے ہاں عام طور پر متعین ڈش نظام میں زیادہ مقبول سیٹ لائیٹ ایشیا سیٹ-I ہے۔ یہ 105.5 درجے مشرق میں واقع ہے۔ اس کا ایلی ویشن آفسیٹ زاویہ 40 اور ایزی متھ زاویہ 131 ہے۔ اس سیٹ لائیٹ سے آپ کم از کم آٹھ ٹرانسپونڈرز کے نشریاتی سگنل بیک وقت موصول کر سکتے ہیں۔ ان میں بی بی سی ورلڈ سروس، وی میوزک چینل، اسٹار پلس، اسٹار مووی (کوڈڈ نشریات) پرائم اسپورٹس، ژی ٹی وی، اسٹار مین ڈارن، پی ٹی وی 1، پی ٹی وی 2 اور برما (مایامر) ٹی وی شامل ہیں۔ ان میں برما (مایامر) ٹی وی این ٹی ایس سی NTSC سگنل نشر کرتا ہے بقیہ ٹرانسپونڈر پال PAL سسٹم کے سگنل نشر کرتے ہیں۔

اس کے علاوہ چائنا سیٹ-5 (115.5 درجے مشرق، ایلی ویشن آفسیٹ زاویہ 33، ایزی متھ زاویہ 12) ان سیٹ 2-B (9.35 درجے مشرق، ایلی ویشن آفسیٹ زاویہ 48، ایزی متھ زاویہ 147) عرب سیٹ IC (31 درجے مشرق، ایلی ویشن آفسیٹ زاویہ 31، ایزی متھ زاویہ 241) سیٹ لائٹس میں بھی متعدد فعال ٹرانسپونڈرز موجود ہیں۔

کچھ سیٹ لائیٹ رسیورز میں ایسا انتظام ہوتا ہے کہ ان کے ٹیونر کو خودکار اسکین SCAN حالت میں لایا جا سکتا ہے (مثال کے طور پر ونر سیٹ)۔ جب سیٹ لائیٹ رسیور کو خودکار اسکین کے لیے سیٹ کیا جاتا ہے تو رسیور خودکار طور پر، فعال ٹرانسپونڈر کو ٹیون کرتا ہے۔ ایک ٹرانسپونڈر کی ٹیوننگ کے بعد، اس سے اگلی فریکوئنسی کا ٹرانسپونڈر ٹیون ہوتا ہے، اس کے بعد اس سے اگلی فریکوئنسی کا اور یہ سلسلہ آخری فعال ٹرانسپونڈر کی ٹیوننگ تک جاری رہتا ہے۔ فعال ٹرانسپونڈر کو تلاش کرنے کے لیے سیٹ لائیٹ رسیور کی یہ خصوصیت بے حد کارآمد ثابت ہوتی ہے۔ ایک سیٹ لائیٹ کے اسٹیشن یعنی ٹرانسپونڈر ٹیون کرنے کے بعد ڈش کو آہستہ آہستہ گھماتے ہوئے اگلے سیٹ لائیٹ تک لائیں اور اس کے تمام فعال چینل ٹیون کر لیں۔ اس طرح سارے عمل کو جاری رکھیں اور آخری ٹرانسپونڈر کی ٹیوننگ تک سارے مرحلے سرانجام دیں۔

اگر آپ کے سیٹ لائیٹ رسیور میں اسکین حالت میں ٹیوننگ کا بندوبست نہیں ہے تو پھر یہ کام آپ کو خود کرنا ہوگا۔ اپنے رسیور کی ٹیوننگ کا طریقہ کار، اس کے ساتھ "استعمال کی ہدایات" والے کتابچے میں دیکھ کر اچھی طرح سمجھ لیں۔ اس کے بعد اسی طریقے کے مطابق ٹیوننگ کریں۔

اگر آپ متعین ڈش والا نظام نصب کر رہے ہیں تو ٹیوننگ کا یہ کام نسبتاً بہت آسان ہوگا اور جلد اختتام پذیر ہو جائے گا کیونکہ آپ کا ہدف محض ایک ہی سیٹ لائیٹ ہوگا۔

ڈیجیٹل براڈ کاسٹ کرنے والے سیٹ لائٹس سے آنے والے سگنل اس وقت تک رسیور کو روبہ عمل نہیں کرتے جب تک سگنل کا لیول ایک خاص حد سے زیادہ ہو کر رسیور کے تھریشولڈ لیول تک نہ آ جائے۔ اگر سگنل کی قوت کم ہے تو سیٹ لائیٹ رسیور اس پر لاک نہیں ہوگا۔ اس خاص لیول تک پہنچنے پر سگنل سے حاصل ہونے والی تصویر اور آواز انتہائی عمدہ ہوگی۔ کمزور تصویر موصول کرنے کے بعد ڈش اور ایل این بی کو الائن منٹ اور دوسری ٹیوننگ

وغیرہ کر کے تصویر کو بہتر کرنے کی جو سہولت عام (اینا لاگ) ریسیور میں ہے وہ ڈیجیٹل ریسیور میں حاصل نہیں ہوتی۔ ڈیجیٹل نشریات موصول کرنے میں دشواری ہو رہی ہو تو اسپیکٹرم اینالائزر اور دیگر پیشہ ورانہ نوعیت کے آلات سے کام لینا ضروری ہو جاتا ہے۔

جب آپ ایک مرتبہ عمدہ تصویر حاصل کر لیتے ہیں تب بھی ڈش کو مشرق اور مغرب کی طرف ذرا ذرا سا گھما کر اور اس کا رخ اوپر نیچے کر کے تصویر کو مزید بہتر کرنے کی کوشش کریں۔ ایل این بی میں پولیریٹی اور ریسیور کی فائن ٹیوننگ کریں۔ اس عمل کے دوران ریسیور کا اے ایف سی AFC یعنی خودکار فریکوئنسی کنٹرول (اگر موجود ہے تو) آف کر دیں۔ یہ بھی جانچ لیں کہ پولارائزر کی پروب حرکت کر رہی ہے اور اسکیو SKEW کی ایڈجسمنٹ کرنا ممکن بنا رہی ہے۔ جفت اور طاق چینل حالتوں میں آنے کے لیے اس پروب کا آسان سے حرکت کرنا ضروری ہے۔

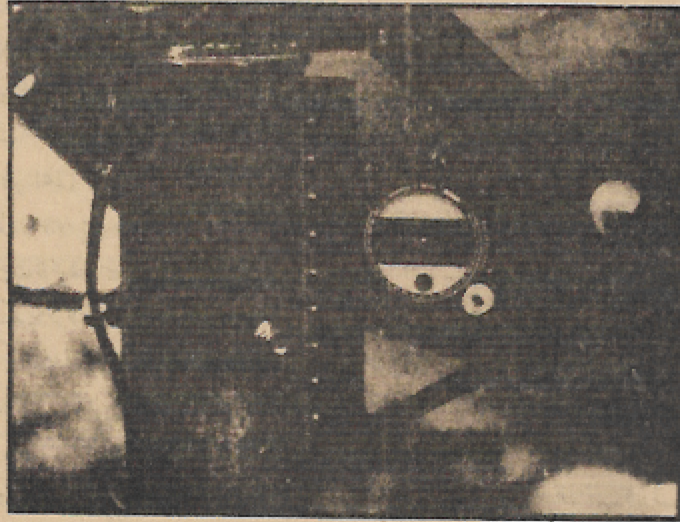
معیاری میکانیکل MECHANICAL ایڈجسٹ منٹ کرنے کے بعد جب آپ عمدگی سے

اس کے بعد ڈش کو گھما کر دوسرے فعال سیٹ لائیٹ کی طرف کریں اور وہاں بھی زیادہ سے زیادہ عمدہ تصویر حاصل کرنے کے لیے ایڈجسٹ منٹ کریں۔ ممکن ہے کہ آپ کو اسکیو ایڈجسٹ منٹ اور فائن ٹیوننگ کرنی پڑے۔ ساتھ ہی پولر ایکسس (قطبی محور) بھی متعین کر کے دیکھیں۔ وہ باتیں نوٹ کر لیں جو تصویر میں بہتری پیدا کر رہی ہیں۔ اگر تصویر کے معیار کو بہتر بنانے کے لیے ڈش کو اوپر یا نیچے کی طرف کرنا ضروری ہو جاتا ہے تو پھر آپ کو شمالاً جنوباً محور کی قدرے درستگی کرنی پڑے گی یعنی نارتھ ساؤتھ ایکسس کی معمولی سی ایڈجسٹ منٹ ضروری ہو جائے گی۔ اگر شمالاً جنوباً محور درست طور پر متعین نہ ہو سکے تو یہ معمولی سی خرابی سامنے آ جاتی ہے۔ اس محور کی غلط ایڈجسٹ منٹ کے مکانات کو شکل نمبر 7-6 میں دکھایا گیا ہے۔

اگر شمالاً جنوباً محور کی دوبارہ ایڈجسٹ منٹ ضروری ہو تو اسے بہت کم درجوں میں سرانجام دیں۔ مثال کے طور پر 1/16 انچ کے مرحلوں میں ایڈجسٹ منٹ کر کے دیکھیں۔ یہ ایڈجسٹ منٹ ساری تنصیب کی 'پولر ماؤنٹ محور کے حوالے سے

یہ بھی دھیان رکھیں کہ پوری تنصیب کی مکمل ایڈجسٹ منٹ کرنے کے بعد جب آپ سارے نٹ بولٹ سختی سے کس دیتے ہیں تو پہلے والی ایڈجسٹ منٹ میں کچھ کمی بیشی آ جاتی ہے چنانچہ آخر میں نٹ بولٹ کسنے سے پہلے ایلی ویشن آفسیٹ زاویے میں معمولی سی کمی کرنے سے اس قسم کی کمی بیشی سے بچا جا سکتا ہے۔ یہ بھی ذہن نشین کر لیں کہ ایک وقت میں صرف ایک ایڈجسٹ منٹ کریں۔ اگر آپ نے بیک وقت کئی ایڈجسٹ منٹ ایک ساتھ کرنے کی کوشش کی تو غلط فہمی پیدا ہونے کا شدید خدشہ رہے گا۔

اگر آپ نے اس طریقے پر پوری احتیاط کے ساتھ عمل کیا ہے تو آپ کی ڈش 'سیٹ لائیٹ قوس پر عمدگی سے حرکت کر سکے گی۔ فائن ٹیوننگ اور فائن ایڈجسٹ منٹ کے لیے اگر آپ بہت زیادہ درست نتائج حاصل کرنے کے خواہش مند ہیں تو آپ کو سگنل اسٹرینتھ میٹر استعمال کرنا پڑے گا۔ کسی ایک سیٹ لائیٹ سے پروگرام موصول کر کے سگنل اسٹرینتھ معلوم کریں، پھر اسی پروگرام کو موصول کرتے ہوئے نارتھ ساؤتھ پوزیشن اور قطبی محوری



شکل نمبر 7-5 :شاقول سے حتمی جانچ : ضروری زاویہ جات متعین کرنے کے بعد حتمی جانچ کے طور پر شاقول (وہ نوک دار بھاری آلہ جو راج مستری' دیوار کی عمودی درستگی جانچنے کے لیے استعمال کرتے ہیں) کی مدد سے (یا انکلائنو میٹر کی مدد سے) یہ دیکھ لیں کہ ڈش کا عمودی پول عین عمودی سیدھ میں ہے یا نہیں۔

تصویر حاصل کر لیں تو ڈش کو آہستگی اور نرمی سے نیچے اور اوپر کی جانب معمولی سا ایڈجسٹ کر کے تجربہ کریں۔ اگر اس سے تصویر کے معیار میں بہتری پیدا ہوتی ہے تو ڈش کے ایلی ویشن زاویے کو اسی سمت میں متعین کریں۔ یہ عمل آپ اس وقت تک جاری رکھیں جب تک تصویر کا معیار سب سے بہتر نہیں ہو جاتا۔ اگر آپ کے ریسیور میں سگنل اسٹرینتھ میٹر لگا ہوا ہے تو اس پر زیادہ سے زیادہ ریڈنگ حاصل کرنے تک ایلی ویشن زاویہ متعین کرتے رہیں۔

ہو گی۔ یعنی ڈش کی پوری تنصیب کا مستقل اور ساکن عمودی حصہ تو اپنی جگہ رہے گا' بقیہ تنصیب کا وہ حصہ جو حرکت کر سکتا ہے اسے 1/16 انچ کے برابر جگہ پر حرکت دی جائے گی۔ اس نوعیت کی فائن ایڈجسٹ منٹ کرنے کے لیے سب سے پہلے تو موجودہ ایڈجسٹ منٹ پر چاک وغیرہ سے نشان لگا دیں تاکہ اگر مزید ایڈجسٹ منٹ سے کوئی خاص فائدہ نہ ہو تو کم از کم پہلے والی ایڈجسٹ منٹ پر بغیر کسی دشواری کے واپس آیا جا سکے۔

زاویے (پولر ایکسس اینگل) کی فائن ٹیوننگ اور فائن ایڈجسٹ منٹ کریں۔ ساتھ ہی سگنل اسٹرینتھ میٹر پر ریڈنگ بھی دیکھتے رہیں۔ میٹر پر زیادہ سے زیادہ ریڈنگ حاصل کریں اور تب ڈش کو اسی مقام پر اچھی طرح کس دیں۔ جب آپ کی ڈش پوری درستگی کے ساتھ متعین ہو جائے گی تو سگنل اسٹرینتھ میٹر پر آپ کو تمام سیٹ لائیٹ اسٹیشن موصول کرتے وقت زیادہ سے زیادہ ریڈنگ حاصل ہو گی۔ عام طور پر اگر آپ شمالاً جنوباً رخ اور پولر ایکسس یا قطبی محور کی

جدول 7-1
ڈش کا رخ متعین کرنے کا بنیادی طریقہ

1- احتیاط سے چیک کریں کہ فیڈ سسٹم مرکز میں ہے اور درست طور پر عین طول ماسکہ پر نصب ہے۔(فیڈ سسٹم سے مراد ویو گائیڈ' فیڈ ہارن اور خود ایل این بی ہیں۔) ڈش کا رخ متعین کرنے کے طریقہ کار پر عمل کرنے سے قبل یہ ضروری ہے کہ فیڈ سسٹم موثر ترین طور پر نصب ہو۔

2- دو ٹریکنگ زاویے پولر ایکسس (قطبی محور) اور ڈیکلی نیشن آفسٹ زاویے متعین کریں اور ڈش این ٹینا کا پولر ایکسس' شمالاً جنوباً سمت میں درست ترین طور پر سیٹ کریں۔ اس کا آسان اور سادہ طریقہ یہ ہے کہ مرکز میں بلند سیٹ لائیٹ کی طرف رخ کرکے ایلی ویشن ایڈ جسٹ منٹ کی جائے جبکہ نارتھ' ساؤتھ یعنی شمالاً جنوباً ایڈ جسٹ منٹ کے لیے افقی سمت میں نچلے (مشرق یا مغرب کی طرف واقع) سیٹ لائیٹ کا انتخاب کیا جائے۔

3- تمام برقی کنکشن' جوڑ' کیبل اور آلات کو جانچنے کے بعد پاور آن کریں۔

4- پہلے سے متعین کردہ حالت میں لاکر ڈش کے ذریعے کوئی بھی ایسی تصویر موصول کریں جو سب سے کمزور اور دھندلی ہو۔ اب اس تصویر کو واضح کرنے کے لیے ڈش کی فائن ایڈ جسٹ منٹ کریں تاکہ پولر ایکسس اینگل قطعی درستگی سے متعین کیا جاسکے۔

5- جب آپ عمدہ تصویر موصول کرلیں تب بھی ڈش کو' مشرق اور مغرب کی طرف کسی قدر ہلا جلا کر تصویر کو مزید بہتر کرنے کی کوشش کریں۔ سیٹ لائیٹ ریسیور پر ویڈیو پولیریٹی اور ویڈیو فائن ٹیون کنٹرول بھی ایڈ جسٹ کریں تاکہ ممکنہ حد تک عمدہ ترین تصویر حاصل ہوسکے۔ اگر ضروری ہو تو اس مرحلے پر پولر ایکسس اینگل کو مزید متعین کرکے تصویر کو بہتر بنانے کی کوشش کریں۔

6- فیڈ سسٹم کو مزید ایڈ جسٹ کرکے سگنل اسٹرینتھ ریڈنگ کو زیادہ سے زیادہ حد تک لے جائیں۔ جب آپ یہ عمل سرانجام دے لیں تو فیڈ سسٹم کی موجودہ حالت کو بعد میں تبدیل کرنے کی کوشش نہ کریں۔

7- دوسرے سیٹ لائیٹ کی طرف ڈش کو متعین کریں۔ ترجیحی طور پر ایسے سیٹ لائیٹ کا انتخاب کریں جو سیٹ لائیٹ قوس کے انتہائی کنارے کی جانب واقع ہو۔ دوسرا چینل ٹیون کرنے کی کوشش کریں۔ یہاں پر اگر آپ ایسا ریسیور استعمال کریں جس میں اسکین کی سہولت موجود ہو تو آپ کو بے حد آسانی ہوگی۔ اگر ایسا ریسیور دستیاب نہیں ہے تو پھر اپنے موجودہ ریسیور کے ٹیونر کو متعین کریں اس کی پولیریٹی اور فریکوئنسی دونوں کو متعین کریں۔ اگر آپ اس سیٹ لائیٹ پر موجود معلوم ٹرانسپونڈر (یعنی چینل) کو موصول نہ کرپائیں تو اس سیٹ لائیٹ کے اردگرد کسی دوسرے قریبی سیٹ لائیٹ کی طرف رخ کریں۔ اگر اسی مقام پر اردگرد کے قریبی تین چار سیٹ لائٹس سے آپ کوئی بھی چینل موصول کرنے میں ناکام رہیں تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ غالباً قوس کی' شمالی / جنوبی پوزیشن درست نہیں۔ اسے ٹھیک کرنے کی ضرورت ہوگی۔

8- اب اس دوسرے سیٹ لائیٹ سے حاصل ہونے والے چینل کو ممکنہ حد تک درست ترین ٹیون کرکے ویڈیو اور پولیریٹی کی فائن ٹیوننگ کرلیں۔ شرقاً غرباً (ایسٹ / ویسٹ) اسکیننگ بھی فائن ٹیون کریں۔

9- اب یہ جائزہ لیں کہ ڈش کو' اس کی اپنی جگہ پر رکھتے ہوئے نیچے سے اوپر اٹھانے یا اوپر سے نیچے دبانے پر تصویر اور آواز بہتر ہوئی ہیں یا نہیں۔ اگر دونوں صورتوں میں موصول ہونے والے سگنل پر کوئی اثر نہیں پڑتا یا تصویر بہتر نہیں ہوتی تو پھر ڈش کو سیٹ لائیٹ قوس کے دوسرے کنارے کی طرف موجود سیٹ لائیٹ پر لے جائیں اور اس عمل کو دہرائیں۔ اگر اب بھی ڈش کو اوپر یا نیچے کرنے سے موصول ہونے والے سگنل میں کوئی بہتری نہیں ہوتی تو اس کا مطلب ہے کہ آپ نے اپنے سسٹم کو درست طور پر نصب کرلیا ہے۔ اگر ڈش کو اوپر نیچے کرنے سے تصویر بہتر ہوجاتی ہے تو اس کا مطلب یہ ہے کہ ڈش کی نارتھ ساؤتھ ایڈ جسٹ منٹ کو مزید درست کرنے کی ضرورت ہے۔

10- درست سمت میں' یعنی جس طرف ڈش کو دبانے (یا اٹھانے) پر تصویر بہتر ہوجاتی ہے' نارتھ ساؤتھ ایکسس (شمالی جنوبی محور) کو ذرا سا کھسکائیں۔ اگر آپ یہ ضرورت محسوس کرتے ہیں کہ پوری تنصیب کو کافی حد تک کھسکانے کی ضرورت ہے تو پھر اصل حالت پر یعنی جہاں اس وقت یہ تنصیب ہے' نشان لگالیں۔ اس طرح بعد میں آپ کو واپس اصل حالت میں آنے میں آسانی ہوگی۔

11- پہلے والے سیٹ لائیٹ کی طرف واپس آئیں اور سارا عمل دہرائیں۔ بہترین نتائج کے لیے یہ عمل' ڈش کی' تین مختلف حالتوں' انتہائی مغربی سمت' انتہائی مشرقی سمت اور سیٹ لائیٹ قوس کے مرکز میں' دہرائیں۔

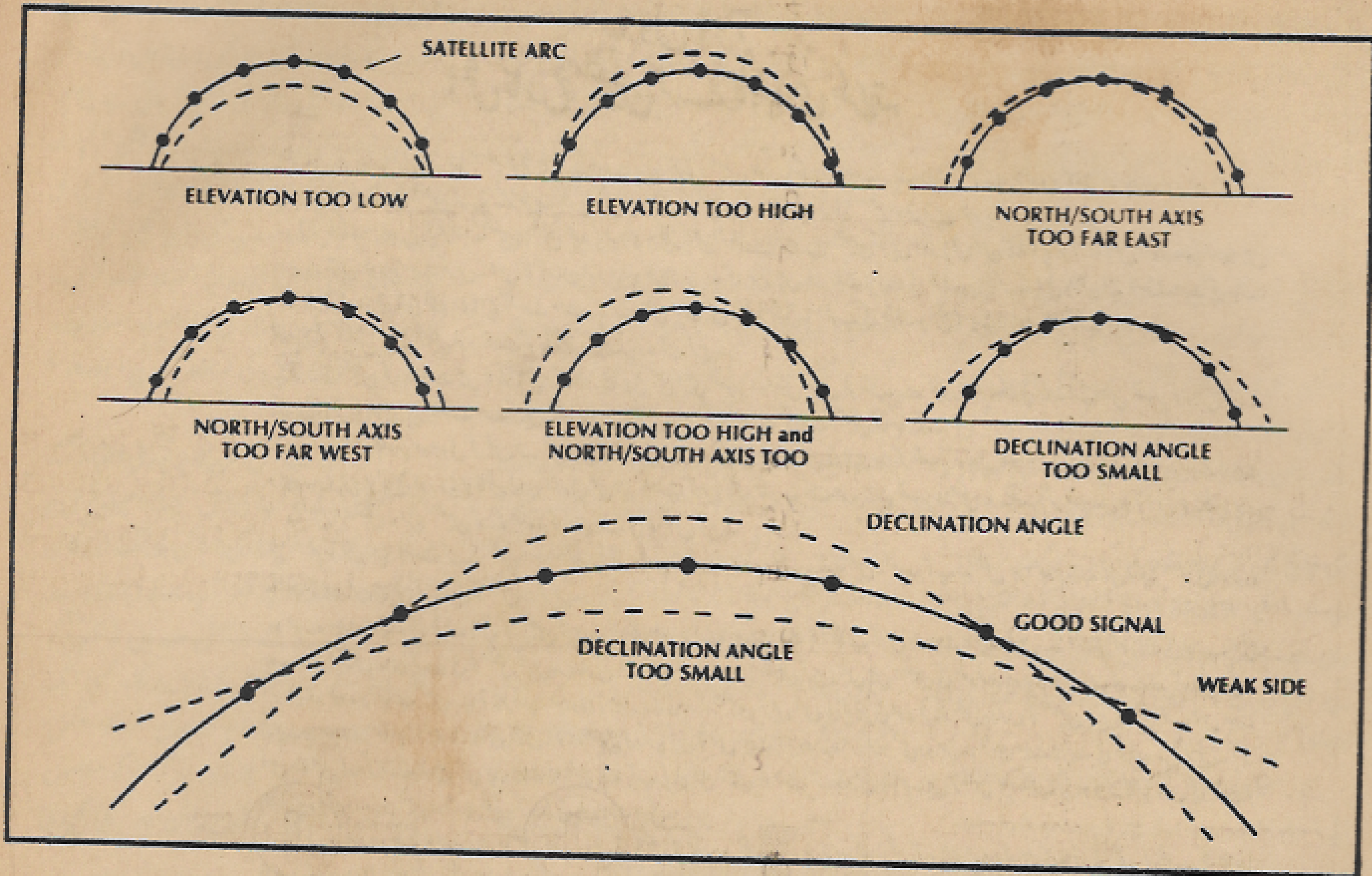
12- آخر میں تین مختلف حالتوں میں موجود (مشرقی' مغربی اور مرکزی مقام پر) سیٹ لائٹس سے سگنل موصول کریں۔ کوئی کمزور ترین ٹرانسپونڈر ڈھونڈ کر اس کی تصویر ملاحظہ کریں۔ اگر نتائج عمدہ ہیں تو آپ نے اپنا سسٹم درست طور پر نصب کرلیا ہے۔

13- تمام نٹ بولٹ حتمی طور پر کس دیں۔ اس دوران سگنل اسٹرینتھ میٹر کو دیکھتے رہیں تاکہ نٹ بولٹ کسنے سے تنصیب اپنے مقام پر سے ہلنے نہ پائے۔

درست الائن منٹ اور ایڈ جسٹ منٹ کرلیں تو عمدہ ترین نتائج حاصل ہوتے ہیں۔

مزید وضاحت اور آئندہ کے لیے بطور حوالہ استعمال کرنے کے لیے اس سارے طریقے کو ایک جدول کی صورت میں یہاں پر دیا جارہا ہے۔ جب اس جدول میں دیا گیا طریقہ پوری طرح آپ کی سمجھ میں آجائے گا تو آپ سیٹ لائیٹ قوس کو اپنی ڈش کی مدد سے بڑی آسانی کے ساتھ ہدف بنا سکیں گے۔

شکل نمبر 7-6 میں ٹریکنگ کے عام چھ مسائل واضح کیے گئے ہیں۔ اگر آپ خط استوا کے شمال میں رہتے ہیں تو اس شکل میں دکھائے گئے خاکوں کے تاثر کو الٹ کرکے سمجھیں۔ ان مسائل کو آسانی سے سمجھنے کے لیے یوں خیال کریں کہ جیسے سیٹ لائیٹ قوس ایک نصف دائرہ ہے اور ڈش کی حرکت دوسرا نصف دائرہ۔ درست ترین ٹریکنگ نتائج کے لیے یہ دونوں نصف دائرے' ایک دوسرے پر منطبق ہونا ضروری ہیں۔ درحقیقت یہ کوئی ایسا مشکل کام نہیں ہے۔ یہ بھی خیال رکھیں کہ جب تک تنصیب کا عمل درست نہیں ہوگا اور ڈش کی پوزیشن عین عمودی ڈنڈے پر قائم نہیں ہوگی' مذکورہ' دونوں خیالی دائرے' ایک دوسرے پر منطبق نہیں ہوں گے۔ اگر مسائل سامنے آرہے ہیں تو یہ تنصیب جانچیں۔ یہ میکانیکل سیٹنگ اچھی طرح چیک کریں۔



شکل نمبر6-7 : ڈش کی ٹریکنگ کے مسائل اور حل: ڈش کا رخ' سیٹ لائٹس کی قوس کی طرف درست رکھنے میں (یعنی ڈش کی درست ٹریکنگ میں) پیش آنے والے زیادہ تر مسائل کا تعلق' ڈش کی غلط شمالاً جنوباً سیٹنگ کے حوالے سے ہوتا ہے۔ تاہم اگر ڈیکلی نیشن زاویہ درست طور پر متعین نہ کیا جائے تو ٹریکنگ بھی غلط ہو گی۔ ڈش کی حرکت کا خط ایک ایسی قوس سے مشابہ ہو گا جو' خط استوا کی سیدھ میں واقع سیٹ لائٹس کی قوس سے ہٹا ہے۔

فائن ٹیوننگ اور فائن ایڈجسٹ منٹ کرنے کے بعد' سیٹ لائیٹ قوس کے دونوں کناروں اور درمیان میں (یعنی مرکز میں' مغرب کی طرف اور مشرق کی طرف) موجود سیٹ لائٹس کے پروگرام موصول کرکے دیکھیں کہ ان کا معیار کیا ہے۔ اگر ضروری ہو تو مزید ایڈجسٹ منٹ کریں۔

رسیور کی فائن ٹیوننگ

جب ایک مرتبہ آپ ڈش اور اس کی تنصیب کو بالکل درست طور پر' سیٹ لائٹس کی قوس کی طرف متعین کرلیں گے تو صرف حتمی فائن ٹیوننگ کا کام باقی جائے گا۔ اگر آپ نے الائن منٹ کا سارا طریقہ کار بیرونی یعنی آؤٹ ڈور میں سرانجام دیا ہے تو اب اپنے سیٹ لائیٹ رسیور اور متعلقہ سامان کو کمرے کے اندر وہاں لے آئیں جہاں اسے مستقل طور پر رکھنا ہے۔ اس کے بعد اس سسٹم کی فائن ٹیوننگ کی جائے گی۔ اس مقصد کے لیے سب سے پہلے یہ یقین کرلیں کہ ڈش کو سیٹ لائٹس قوس میں واقع تمام فعال سیٹ لائٹس کی طرف' ایکچوایٹر کنٹرول کے ذریعے' متعین کیا جا سکتا ہے۔ اس کے بعد رسیور کے آئی ایف گین کو متعین کریں تاکہ تمام ممکنہ موصول ہونے والے چینلوں کی تصویر اور آواز درست ترین معیار پر موصول ہو سکے۔ یہیں اسی مرحلے پر' یہ بھی جانچ لیں کہ پولیرٹی پروب اپنی حرکت کی حد کے انتہائی کنارے پر تو متعین نہیں۔ اس کے لیے آپ کو پروب کی موجودہ حالت کا مشاہدہ کرنا ہوگا۔ دوسرا طریقہ یہ ہے کہ اسکیو SKEW بٹن کو ایک کنارے پر متعین کریں اور فیڈ ہارن پر' پروب کے ارتعاش کو محسوس کریں۔

کچھ رسیورز میں بیک پینل پر' یا اندرونی سرکٹ میں کچھ پوٹینشو میٹرز ہوتے ہیں جن کو' اسکیو کنٹرول کی حدود متعین کرنے کے لیے ایڈجسٹ کیا جا سکتا ہے۔ اس طرح اسکیو SKEW بٹن کو عمودی اور افقی پولیرٹی حالتوں کے درمیان میں متعین کیا جا سکتا ہے۔ ایکچوایٹرز کی کچھ اقسام میں ایسا ٹائمر موجود ہوتا ہے جو' موٹر کی میکانکی حد تک پہنچنے کے 5 سیکنڈ بعد موٹر کو آف کردیتا ہے۔ آپ کو عام طور پر یہ سہولت حاصل ہوتی ہے کہ آپ آئی ایف گین اور اسکیو کو متعین کرسکیں۔

رسیور اور ایکچوایٹرز نیز اس سسٹم کے دیگر حصوں کے ساتھ آنے والی ہدایات کا اچھی طرح مطالعہ کریں اور یہ دیکھ لیں کہ سب کچھ آپ نے اسی طرح سرانجام دیا ہے جس طرح اسے سرانجام دینا چاہیے تھا۔

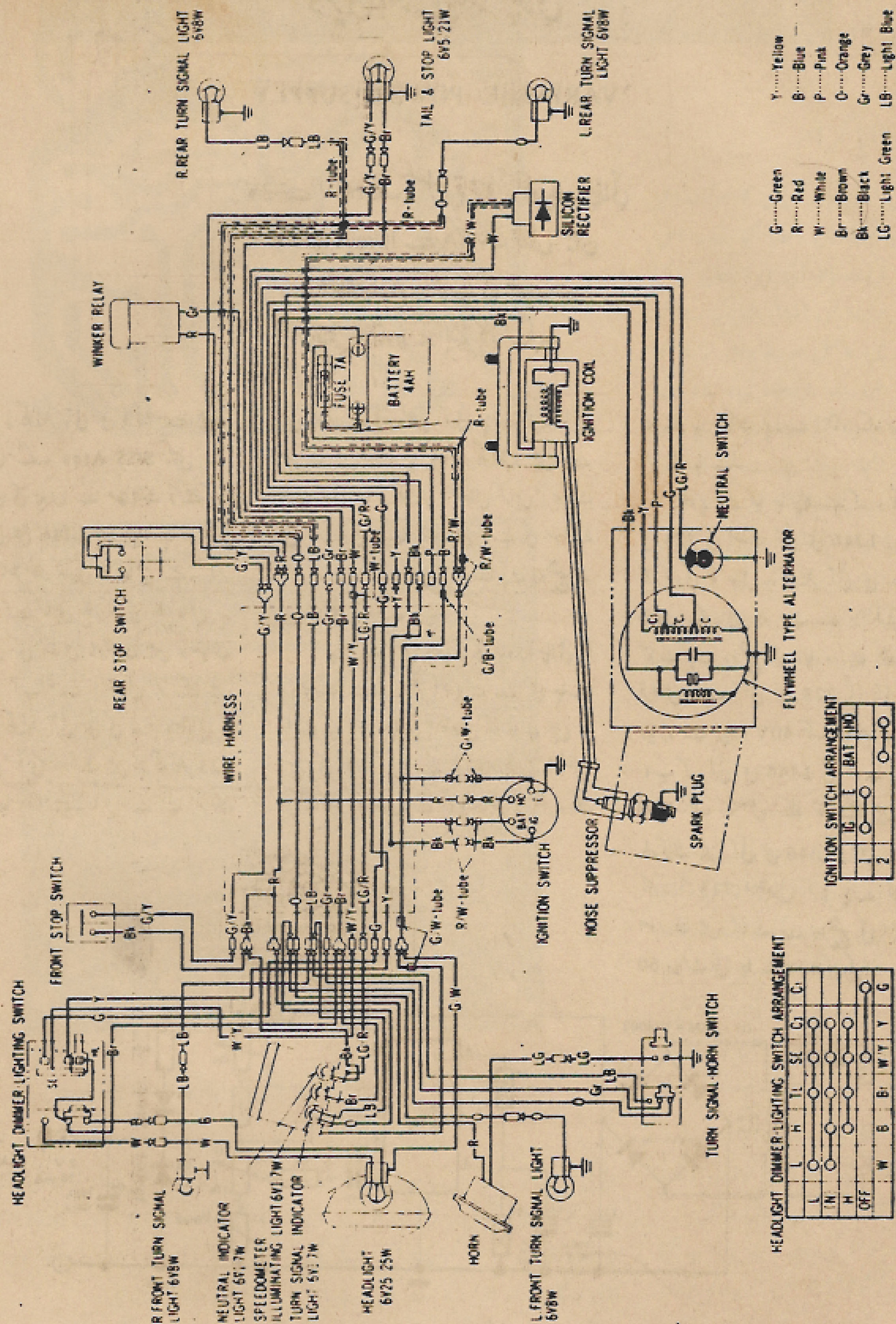
اس مرحلے پر اگر آپ یہ محسوس کریں کہ تصویر اور آواز کا معیار وہ نہیں جس کی آپ توقع کر رہے تھے یعنی یہ معیار توقع سے کم ہے تو پھر رسیور کے ساتھ کیے گئے تمام کنکشن اچھی طرح چیک

WIRING DIAGRAM

CD50 (NORWAY TYPE)

ہنڈا CD50 (ناروے ٹائپ) کا برقی وائرنگ ڈایا گرام

یہ وائرنگ ڈایا گرام، محمد روف آرائیں (کوٹ غلام محمد) کی خواہش پر شائع کیا جارہا ہے۔



ویری ایبل پاور سپلائی

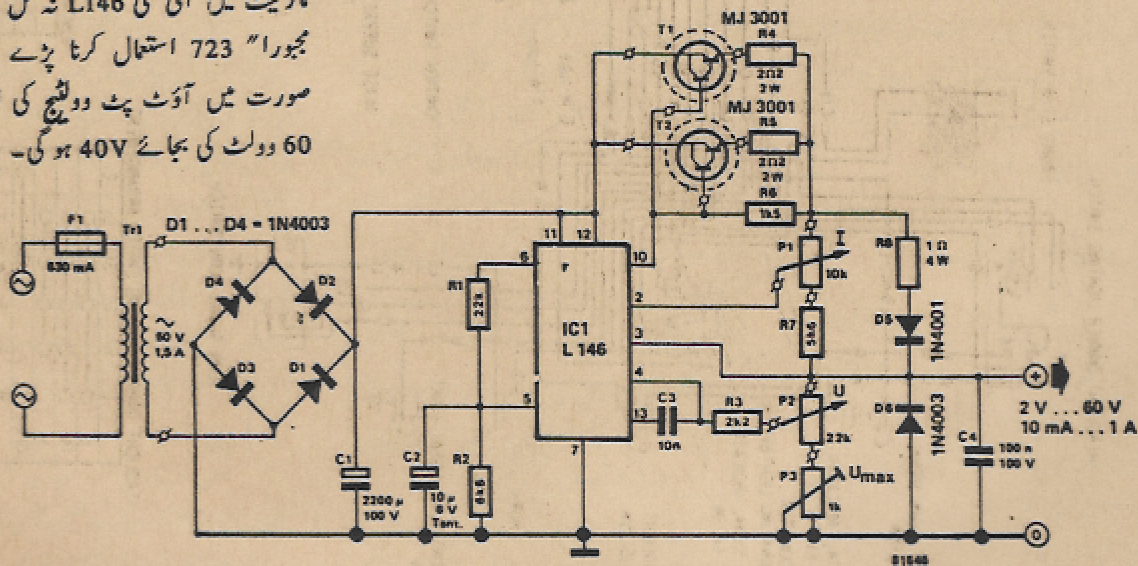
VARIABLE POWER SUPPLY

2V سے 60V تک مسلسل قابل تغیر پاور سپلائی
کرنٹ 10mA سے 1A تک قابل تعین
ہر الیکٹرانک ورکشاپ کی ضرورت
قابل اعتماد ریگولیٹڈ کارکردگی۔

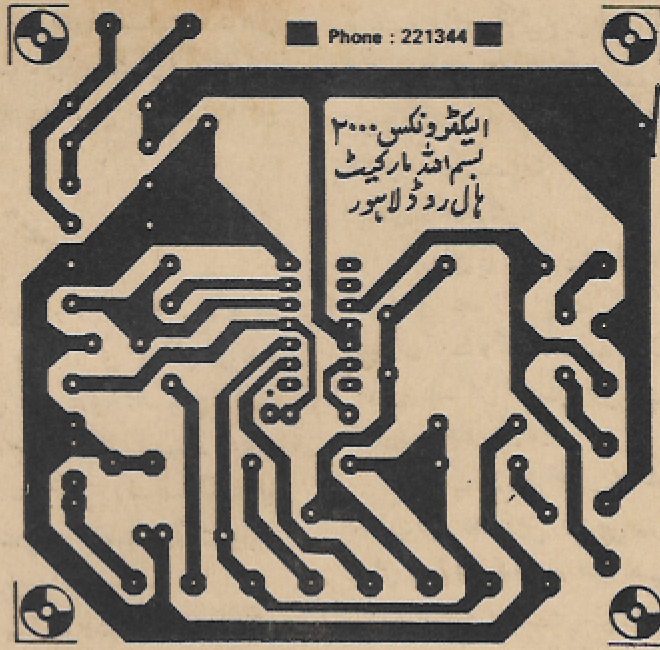
آپ ریگولیٹر آئی سی 723 سے یقیناً واقف ہوں گے۔ SGS-Ates کمپنی نے، اس آئی سی کی پنوں سے مطابقت رکھنے والا ریگولیٹر آئی سی L146 تیار کیا ہے جو اول الذکر سے بہتر کارکردگی کا حامل ہے۔ اگر خوش قسمتی سے اعلیٰ کارکردگی کا حامل یہ ریگولیٹر آئی سی مقامی مارکیٹ میں دستیاب ہو جائے تو آپ اسے استعمال کر سکتے ہیں تاہم اس ریگولیٹر آئی سی کی عدم دستیابی کی صورت میں، اسی سرکٹ میں ریگولیٹر 723 استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اس کے لیے سرکٹ میں کوئی تبدیلی نہیں کرنی پڑے گی۔ اس سرکٹ میں مندرجہ بالا ریگولیٹرز میں سے آپ کوئی سا ریگولیٹر استعمال کریں، سرکٹ کی کارکردگی ایک جیسی ہی رہے گی سوائے اس کے کہ زیادہ سے زیادہ آؤٹ پٹ وولٹیج حد میں تبدیلی آ جائے گی۔

یہ ایک اعلیٰ معیار کی پاور سپلائی کا پروجیکٹ ہے۔ راقم الحروف کے کئی جاننے والے یہ پاور سپلائی استعمال کر رہے ہیں جو اس کی کارکردگی سے پوری طرح مطمئن ہیں۔ ان دوستوں کے تجربات کو مد نظر رکھتے ہوئے یہ سرکٹ پورے اعتماد کے ساتھ پیش کیا جا رہا ہے۔

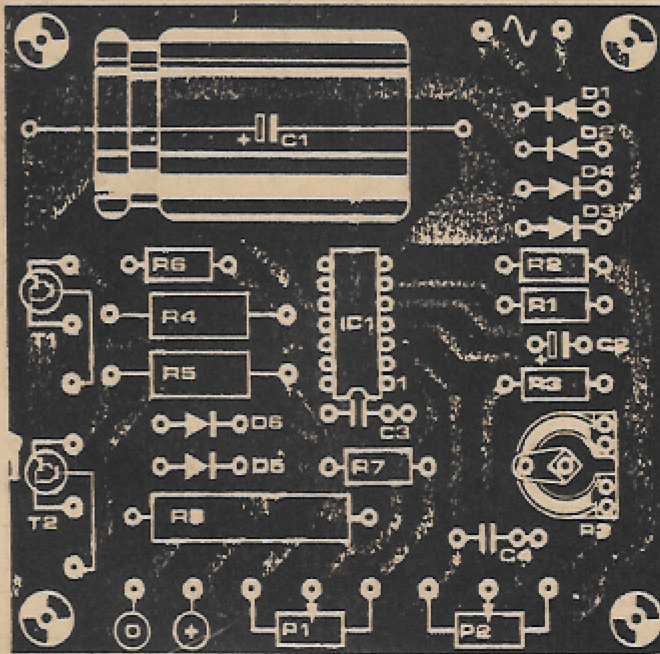
اوپر ذکر کیا جا چکا ہے کہ ریگولیٹر آئی سی 723 کی نسبت آئی سی L146 زیادہ بہتر کارکردگی کا حامل ریگولیٹر آئی سی ہے۔ ان دونوں کے مابین جو سب سے بڑا فرق ہے وہ آؤٹ پٹ وولٹیج کی زیادہ سے زیادہ مقدار میں فراہمی ہے۔ آئی سی 723 کی آؤٹ پٹ زیادہ سے زیادہ 40V تک فراہم کر سکتی ہے جب کہ آئی سی L146 کی آؤٹ پٹ سے 80V تک حاصل کیے جا سکتے ہیں۔ اگر مارکیٹ میں آئی سی L146 نہ مل سکے تو پھر مجبوراً 723 استعمال کرنا پڑے گا۔ ایسی صورت میں آؤٹ پٹ وولٹیج کی انتہائی حد 60 وولٹ کی بجائے 40V ہو گی۔



شکل نمبر1 = ویری ایبل پاور سپلائی کا سرکٹ ڈایاگرام



شکل نمبر2 = ویری ایبل پاور سپلائی کے لئے پی سی بی کا نمونہ



شکل نمبر3 = پی سی بی پر ویری ایبل پاور سپلائی کے اجزا کی ترتیب

بیرونی ٹرانزسٹر کی مدد سے یہ بھی ممکن ہے کہ آؤٹ پٹ وولٹیج کو 2V سے 60V تک کی حد میں قابل تغیر رکھا جا سکے۔ آؤٹ پٹ وولٹیج، ظاہر ہے کہ ریگولیٹڈ حالت میں ہوں گے۔

سرکٹ ڈایاگرام

ویری ایبل پاور سپلائی کا سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر1 میں دکھایا گیا ہے۔ اس سرکٹ میں مذکورہ بالا آئی سی استعمال کیا گیا ہے۔ اس سرکٹ میں اضافی خوبی یہ ہے کہ آؤٹ پٹ میں حاصل ہونے والی کرنٹ کو بھی حسب ضرورت 10mA سے 1A کے مابین متعین کیا جا سکتا ہے۔ یہ کام پوٹینشو میٹر P1 سر انجام دیتا ہے۔ وولٹیج کی قدر مقرر کرنے کے لئے پوٹینشو میٹر P3 استعمال ہو گا۔ پری سیٹ پوٹینشو میٹر P2 کو زیادہ سے زیادہ آؤٹ پٹ وولٹیج حد کے لئے متعین کیا جا سکتا ہے۔ اس کو پورا کھولنے سے زیادہ سے زیادہ 60V آؤٹ پٹ حاصل ہو گی۔

تشکیل

ویری ایبل پاور سپلائی کے لئے ڈیزائن کردہ پی سی بی، شکل نمبر2 میں دکھایا گیا ہے۔ اس پر پرزوں کی ترتیب کا خاکہ شکل نمبر3 کے مطابق ہے۔ جیسا کہ اس خاکے سے ظاہر ہے ڈارلنگٹن پاور ٹرانزسٹرز، ٹرانسفارمر اور پوٹینشو میٹر کو اس پی سی بی کے اوپر نصب نہیں کیا گیا بقیہ پرزے پی سی بی پر نصب کئے جائیں گے۔ ڈائیوڈز اور الیکٹرولائی ٹک کپے سیٹرز کو جوڑتے وقت ان کے رخ کا خاص طور پر خیال رکھیں۔

پاور ٹرانزسٹر کو ہیٹ سنک پر نصب کیا جائے گا۔ پوٹینشو میٹرز کو اس بکس کے فرنٹ پینل پر نصب کریں جس میں آپ یہ پاور سپلائی تیار کر رہے ہیں۔ ہیٹ سنک بڑے سائز کا استعمال کریں۔ ٹرانسفارمر کے گرد چاروں طرف کم از کم ایک ایک انچ جگہ خالی رکھیں تاکہ ہوا کے لئے جگہ رہے اور ٹرانسفارمر بہت زیادہ گرم نہ ہونے پائے۔

اگر ڈارلنگٹن ٹرانزسٹر نہ مل سکیں تو ان کی جگہ C1061، اور 2N3055 پاور ٹرانزسٹر، ڈارلنگٹن جوڑے کے طور پر بخوبی استعمال کئے جا سکتے ہیں۔



کریں۔ عام طور پر مشکل کا حل ٹی وی سیٹ بھی ثابت ہوتا ہے۔ اسے فائن ٹیوننگ کی ضرورت ہوتی ہے۔ ضروری ہے کہ ٹی وی چینل کی فریکوئنسی اور سیٹ لائیٹ ریسیور کی ماڈیولیٹر آؤٹ پٹ فریکوئنسی ایک ہو۔

واٹرپروف تنصیب

سیٹ لائیٹ موصولی نظام کا سب سے بڑا دشمن پانی ہے، چاہے وہ کسی بھی شکل میں ہو۔ بخارات، بارش، برف باری، ژالہ باری یا شدید نمی۔ یہ سب موصولی نظام کے لیے بے حد خطرناک ہیں۔ پانی کی وجہ سے کنکیشن پر زنگ لگ سکتا ہے، فیڈ ہارن میں رکاوٹ پیدا ہو سکتی ہے یا ڈش میں پانی کی وجہ سے جھکاؤ یا کجی پیدا ہو سکتی ہے۔

جب آپ اپنے سیٹ لائیٹ سسٹم کو اچھی طرح نصب کر لیں، جانچ لیں اور اس کی فائن ٹیوننگ سے فارغ ہو کر اس سے پوری طرح مطمئن ہو جائیں۔ تو سارے جوڑ اور کنکیشن پوری طرح واٹرپروف کر لیں۔ اس کام کو (یعنی واٹرپروف کرنے کے عمل کو) اس وقت تک موخر کر دیں جب تک آپ سارے نظام کی کارکردگی سے پوری طرح مطمئن نہ ہو جائیں اور فائن ٹیوننگ نہ لیں۔

ایل این بی / فیڈ ہارن کور COVER ایک ضروری چیز ہے۔ ڈش این ٹینا کے فوکس پر لگے ہوئے ان آلات کو محفوظ رکھنے کے لیے یہ کور انتہائی ضروری ہے۔ اس کا اضافی خرچ آپ کو بڑے نقصان سے محفوظ رکھے گا۔

اگر آپ نے زمینی تنصیب کا استعمال کیا ہے اور آپ ایسے علاقے میں رہتے ہیں جہاں برفباری ہو سکتی ہے تو ڈش کو اتنا بلند ضرور نصب کریں کہ برفباری ہونے کی صورت میں ڈش کے رم RIM کا نچلا حصہ برف میں نہ دبے۔

اس بات کو یقینی بنائیں کہ ڈش کے کیبل سسٹم میں کہیں بھی پانی داخل نہ ہو سکے۔ ایسے واقعات مشاہدے میں آ چکے ہیں کہ ڈش کی تنصیب کے زیریں حصے میں پانی اکٹھا ہو گیا تھا۔ یہ تنصیب نیچے تہہ کی طرف سے اگرچہ بند تھی تاہم اوپر سے کسی شگاف میں سے پانی رس رس کر نیچے پہنچ گیا۔ اس پانی نے ڈش کی بنیاد کو کمزور کر دیا۔

گراؤنڈ ماؤنٹ (زمینی تنصیب) کی صورت میں کیبل کے لیے استعمال کردہ پائپ اور دیگر فٹنگ کو عمدگی سے ڈھانپنے کا بندوبست رکھیں۔ اس میں پانی جانے سے کیبل آہستہ آہستہ کمزور ہوتی جائے گی اور بالآخر خراب ہو جائے گی۔

اگر آپ نے یہ سارا عمل عمدگی احتیاط اور پوری توجہ سے سرانجام دے لیا ہے تو مبارک ہو آپ کا سیٹ لائیٹ ٹی وی پروگرام موصولی کا نظام مکمل طور پر اور درست طور پر نصب ہو چکا ہے۔ ●

صفحہ 57 سے آگے

C بینڈ سیٹ لائیٹ ریسیور

کوایکشل کیبل میں خرابی،

e) ڈی ماڈولیٹر یا ٹیونر میں خرابی،

f) ڈی ماڈولیٹر ٹیونر میں لگی تار کی خرابی یا اس کا ڈھیلا جوڑ،

g) ڈی ماڈولیٹر (ٹیونر) میں خرابی۔

پہلے ڈش کے صحیح رخ پر ہونے پر دھیان کریں اگر اس کا رخ صحیح نہیں ہے تب اسے صحیح کریں۔ اگر ڈش کا رخ درست ہے اور اب بھی پروگرام صحیح حاصل نہیں ہو رہے ہیں تب یہ چیک کریں کہ ایل این بی کو سپلائی مل رہی ہے یا نہیں۔ اگر ایل این بی کو ریسیور سے کوایکشل کیبل کے ذریعے پاور حاصل نہیں ہو رہی تو اس کی وجہ معلوم کریں۔ اگر ایل این بی پر وولٹیج صحیح ہیں تب اس کی آؤٹ پٹ کا گین، dB میٹر پر چیک کریں۔ یہ لگ بھگ 35dB سے 45dB تک ہونا چاہیے۔ اگر یہ صحیح نہیں ہے تو پھر ڈش کو تھوڑا سا گھما کر اور ہلا جلا کر وہاں پر سیٹ کریں جہاں dB میٹر زیادہ سے زیادہ گین ظاہر کرے۔

کوایکشل کیبل کو اچھی طرح سے ایل این بی سے جوڑیں، یہ لوز نہیں ہونی چاہیے۔

اس کی اکثر جانچ کرتے رہنی چاہیے۔ اگر یہ صحیح ہے تو ڈی ماڈولیٹر یونٹ کے وولٹیج جانچیں۔ اگر وولٹیج صحیح نہیں ہیں تو اس کی وجہ کی جانچ کریں۔ ڈی ماڈولیٹر یونٹ میں لگنے والی تاروں کی جانچ کریں اور لوز کنکیشن کی جانچ کریں۔

اگر ڈی ماڈولیٹر کے وولٹیج صحیح ہیں تب آئی ایف (یا ڈی ٹیکٹر) پوائنٹ پر، جہاں بینڈ سگنل ملتے ہیں، dB میٹر پر گین ناپیں۔ یہ گین لگ بھگ 30dB سے 35dB تک ہوتا ہے۔ اگر یہ گین نہیں مل رہا ہے یا صحیح نہیں ہے تب ٹیونر بدل کر دیکھیں۔ (ختم شد) ●●

صفحہ 80 سے آگے

بنیادی الیکٹرونکس

تمام فریکوئنسی کی اسکوائر ویوز ایک جیسی ایمپلی فائی ہو جاتی ہیں تو آڈیو ایمپلی فائر کی آؤٹ پٹ سے ملنے والی ویوز، آسی لو اسکوپ کی اسکرین پر اسکوائر ویو کی شکل میں دکھائی دیں گی۔ اگر آؤٹ پٹ میں ملنے والی ویو کی شکل مختلف ہے تو شکل نمبر 7-18b میں دکھائے گئے اثرات حاصل ہوں گے۔

ریڈیو فریکوئنسی جنریٹر

اس نوعیت کا جنریٹر 100KHz سے 300MHz تک یا اس سے بھی زیادہ حدود کی فریکوئنسی رینج کا حامل ہوتا ہے۔ اس کی آؤٹ پٹ خالص سائن ویو ہوتی ہے جو یا تو ایمپلی ٹیوڈ ماڈولیٹڈ ہوتی ہے یا فریکوئنسی ماڈولیٹڈ، تاکہ ریڈیو ریسیورز میں نقائص کا پتہ لگایا جا سکے۔ اس کی آؤٹ پٹ عام طور پر 200mV سے 300mV تک ہوتی ہے۔ ایک اٹینوایٹر کے ذریعے اس کو کم کر کے مزید نچلی حدود میں بھی لایا جا سکتا ہے تاکہ مطلوبہ کم مقدار کا سگنل مل سکے۔

جو آسی لیٹر آر ایف پیدا کرتا ہے اس میں عام طور پر کئی قسم کے ایل سی LC سرکٹس موجود ہوتے ہیں۔ مختلف فریکوئنسی کے لیے سوئچنگ کے ذریعے مختلف کوائلوں کو منتخب کیا جاتا ہے۔ اس میں ایک ویری ایبل کپیسٹر کے ذریعے فائن ٹیوننگ کا بندوبست بھی ہوتا ہے۔ شکل نمبر 7-19 میں ایک آر ایف سگنل جنریٹر دکھایا گیا ہے۔ (جاری ہے)

فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز 1/4 واٹ 10% شرح انحراف (ٹالرینس TOLERANCE) کے ہیں۔

R1	=	22K
R2	=	6K8
R3	=	2K2
R4	=	2W, 2R2
R5	=	2W, 2R2
R6	=	1K5
R7	=	5K6
R8	=	4W, 1R0

رزسٹرز

P1	=	10K پوٹینشومیٹر
P2	=	22K پوٹینشومیٹر
P3	=	1K0 پری سیٹ پوٹینشومیٹر

کپیسٹرز

C1	=	100V /2200µ الیکٹرولائی ٹک
C2	=	16V/ 10µ ٹینٹالم
C3	=	10n سرامک ڈسک
C4	=	100V/10n سرامک

سیمی کنڈکٹرز

D1 - 4	=	IN4003 ریکٹی فائر ڈائیوڈ
D5	=	IN4001 ریکٹی فائر ڈائیوڈ
D6	=	IN4003 ریکٹی فائر ڈائیوڈ
T1, 2	=	TIP142 یا MJ3001 ڈارلنگٹن پاور ٹرانزسٹر (متن دیکھیں
IC1	=	L146 وولٹیج ریگولیٹر آئی سی یا 723 وولٹیج ریگولیٹر (متن دیکھیں

متفرق

F1	=	630 mA فیوز
TR1	=	مین سپلائی اسٹیپ ڈاؤن ٹرانسفارمر

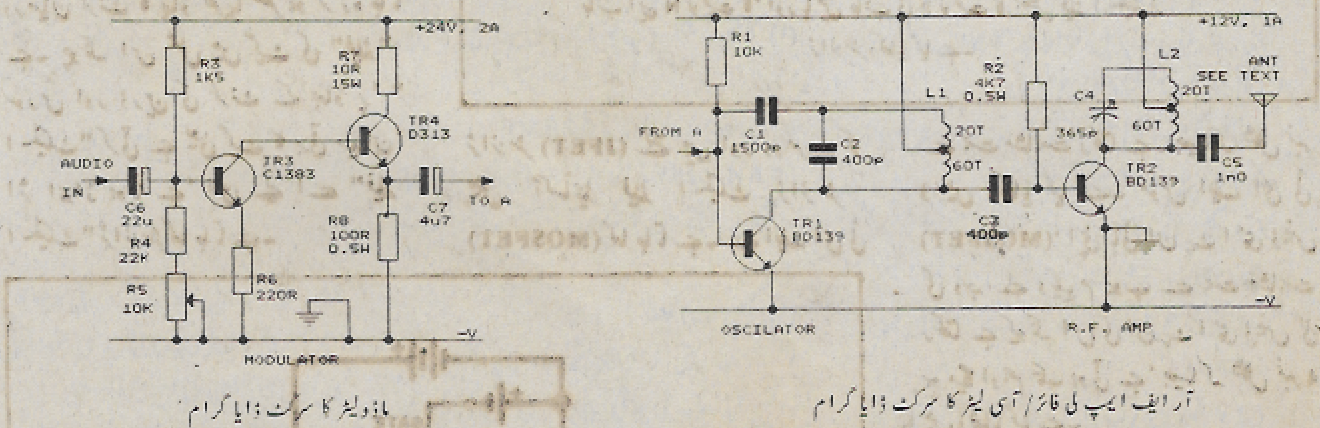
پرائمری = 220V

سیکنڈری = 50V

کرنٹ = 1 Amp

تصحیح

الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے شمارہ ستمبر 1994 (سالنامہ) میں صفحہ 25 پر ایک مضمون "میڈیم ویو/ شارٹ ویو ٹرانسمیٹر" شائع ہوا ہے جس میں ماڈولیٹر اور آر ایف ایمپ لی فائر کو آپس میں جوڑنے کا مقام غلط شائع ہو گیا ہے۔ ان دونوں حصوں کو آپس میں مقام A پر ایک دوسرے کے ساتھ جوڑا جائے گا جیسا کہ یہاں پر دیئے گئے سرکٹ میں دکھایا گیا ہے۔



ماڈولیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام

آر ایف ایمپ لی فائر/ آسی لیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام

تعزیت

جناب احمد خان اعوان، مدیر و پبلشر ہابی الیکٹرونکس کراچی کے دو بھائی مورخہ 2 جنوری 1995 کو ایک حادثے میں اللہ کو پیارے ہو گئے۔ اس صدمے کی تاب نہ لاتے ہوئے 12 گھنٹے بعد ان کی والدہ محترمہ بھی انتقال کر گئیں۔ ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ ان کے اس غم میں برابر کا شریک ہے اور تعزیت کا اظہار کرتا ہے۔ اللہ تعالیٰ مرحومین کو جنت الفردوس میں جگہ عطا فرمائے اور پس ماندگان کو صبر جمیل عطا فرمائے۔

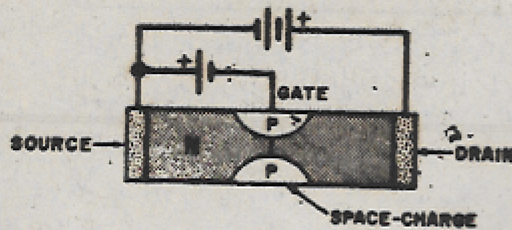
فیلڈ ایفیکٹ ٹرانزسٹر

FIELD EFFECT TRANSISTOR

یہ کیا ہے اور اس نے
الیکٹرونکس میں کیسے انقلاب برپا کیا؟

فیلڈ ایفیکٹ ٹرانزسٹر نے، جسے FET بولتے ہیں، الیکٹرونکس کی دنیا میں تہلکہ مچا دیا ہے۔ ٹرانزسٹر کی طرح چھوٹے سائز کا ہونے کے باوجود ویکیوم ٹیوب ٹرائیوڈ کی خصوصیات رکھتا ہے۔

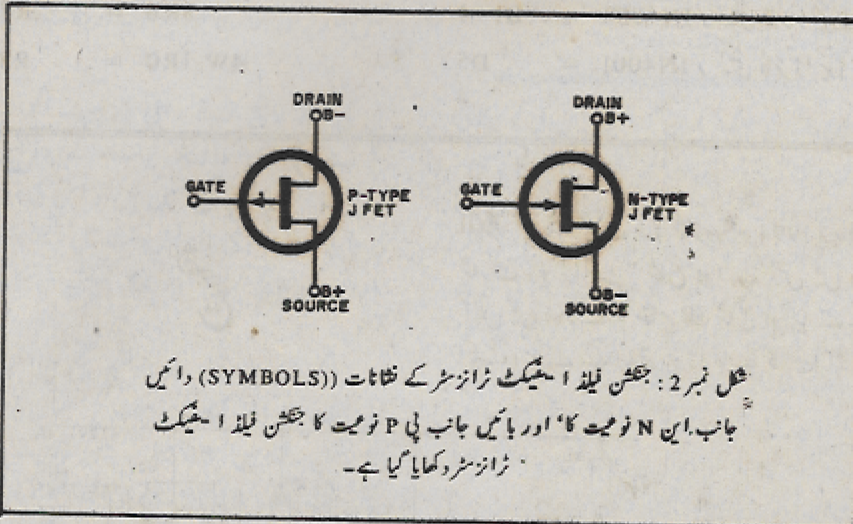
ایف ای ٹی FET ایک ایسا سیمی کنڈکٹر پرزہ ہے جو متغیر مزاحم کی طرح کام کرتا ہے۔ شکل نمبر 1 کو دیکھیں۔ اس کے سورس (SOURCE) اور ڈرین (DRAIN) کے درمیان بہنے والی کرنٹ کو، گیٹ وولٹیج کے ذریعے کنٹرول کیا جاتا ہے۔ جوں جوں ریورس بائس بڑھتی ہے، توں توں سپیس چارج ایریا سکڑتا جاتا ہے حتیٰ کہ سورس اور ڈرین کے درمیان کرنٹ کا بہاؤ تقریباً صفر ہو کر رہ جاتا ہے۔ چونکہ اس عمل میں گیٹ کی "فیلڈ"، سورس اور ڈرین کی کرنٹ کے بہاؤ پر "ایفیکٹ" کرتی ہے یعنی گیٹ کا برقی میدان، اثر انداز ہوتا ہے، اسی لیے اسے "فیلڈ ایفیکٹ" ٹرانزسٹر کہا جاتا ہے۔



شکل نمبر 1: فیلڈ ایفیکٹ ٹرانزسٹر، ایسے ویری ایبل رزسٹر کی طرح عمل کرتا ہے جس میں سورس سے ڈرین کی طرف بہنے والے کرنٹ پر، اس کے گیٹ فیلڈ کا، براہ راست اثر پڑتا ہے۔

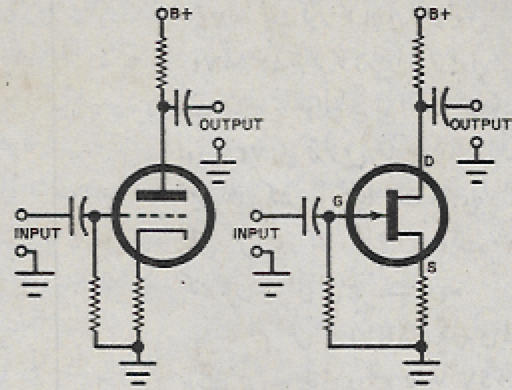
FET کی قسمیں

بنیادی طور پر فیلڈ ایفیکٹ ٹرانزسٹر کی دو قسمیں ہیں۔ ایک کو جنکشن فیلڈ ایفیکٹ ٹرانزسٹر (JFET) کہتے ہیں اور دوسرے کو میٹل آکسائیڈ فیلڈ ایفیکٹ ٹرانزسٹر (MOSFET) کہا جاتا ہے۔ جے ایف ای ٹی (JFET) قسم میں پی P چینل اور این N چینل، دونوں نوعیت کے ٹرانزسٹر بنائے جاتے ہیں (دیکھئے شکل نمبر 2)۔ این N چینل جے ایف ای ٹی (JFET)، ویکیوم ٹیوب ٹرائی اوڈ سے بہت مشابہت رکھتا ہے۔ جیسا کہ شکل نمبر 3 میں دکھایا گیا ہے۔ موس ایف ای ٹی (MOSFET)، اپنی ہائی ان پٹ امپی ڈینس کی وجہ سے ویکیوم ٹیوب سے بہت مشابہت رکھتا ہے کیونکہ اس کی ان پٹ امپی ڈینس کئی سو میگا اوہم تک ہوتی ہے، جیسا کہ شکل نمبر 4 میں دکھایا گیا ہے۔

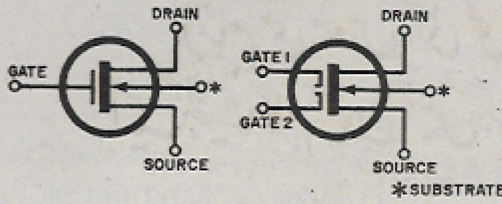


شکل نمبر 2: جنکشن فیلڈ ایفیکٹ ٹرانزسٹر کے نشانات ((SYMBOLS)) دائیں جانب این N نوعیت کا، اور بائیں جانب پی P نوعیت کا جنکشن فیلڈ ایفیکٹ ٹرانزسٹر دکھایا گیا ہے۔

موس ایف ای ٹی (MOSFET)، دو نوعیت کا ہوتا ہے۔ اس کی ایک قسم، ایک گیٹ پر مشتمل ہوتی ہے جبکہ دوسری قسم، دو گیٹس پر مشتمل ہوتی ہے۔ چونکہ موس ایف ای ٹی (MOSFET) کی گیٹ انسولیشن بہت مہین یعنی پتلی ہوتی ہے اور اس کی ان پٹ امپی ڈینس بہت زیادہ، اس لیے یہ برق سکونی



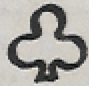
شکل نمبر3: ویکیوم ٹیوب ٹیڑوڈ اور این نوعیت کے جنکشن فیلڈ ا یفیکٹ ٹرانزسٹر کے لیے بائسنگ کا طریقہ کار ایک جیسا ہوتا ہے۔



شکل نمبر4: میٹل آکسائیڈ سیمی کنڈکٹر فیلڈ ا یفیکٹ ٹرانزسٹر کے نشانات (SYMBOLS)- دائیں طرف دو گیٹ کا موس فیلڈ ا یفیکٹ ٹرانزسٹر اور بائیں طرف ایک گیٹ کا موس فیلڈ ا یفیکٹ ٹرانزسٹر دکھایا گیا ہے۔

کے لیے بے حد حساس ہوتا ہے۔ برق سکونی اس کو فوراً خراب کر سکتی ہے لہٰذا اسے سکونی بجلی (Static Charge) سے بچائے رکھنا چاہیے۔

دو گیٹ والا موس ایف ای ٹی (MOSFET)، زیادہ تر اے ایم (AM)، ایف ایم (FM) اور ٹی وی (TV) ٹیونر کی مکسنگ اسٹیج میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ کم شور اور کراس ماڈولیشن اس کی دیگر خصوصیات ہیں۔



سیمی کنڈکٹرز کے بارے میں اپنی معلومات کو جانچیں

مندرجہ ذیل سوالات کا جواب دیجئے۔

صحیح جوابات آخر پر درج ہیں۔

1 - ٹمپریچر میں کمی بیشی کے باوجود ٹرانزسٹر کا HFE ایک جیسا رہتا ہے۔

(ا) صحیح - (ب) غلط

2 - مندرجہ ذیل میں سے کون سا عنصر سیمی کنڈکٹر کو P ٹائپ بنانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

( ) فاسفورس (ب) آرسینک (ج) اینٹی منی (د) انڈیم

3 - کلاس اے ایمپلی فائر کی آؤٹ پٹ اسٹیج میں اے سی پاور آؤٹ پٹ نہ ہونے پر بھی پاور ڈسی پیشن (اخراج) ہمیشہ زیادہ رہتی ہے۔

(ا) صحیح (ب) غلط

4 - کہا جاتا ہے کہ میسا (MESA) اور پلینر (PLANAR) اسپی ٹیکسیل ٹرانزسٹر ہائی وولٹیج پر، ہائی سپیڈ سوئچنگ اور عمدہ سیچوریشن خصوصیات پیش کرتے ہیں۔

(ا) صحیح (ب) غلط

5 - ٹرانزسٹر سے سوئچنگ کرانے کے لیے، اسے عام طور پر کون سے سرکٹ کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔

(ا) کامن کلکٹر (ب) کامن بیس (ج) کامن ایمی ٹر

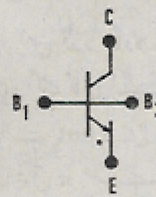
6 - بہت سے میسا (MESA) اور پلینر (PLANAR) ٹرانزسٹر، جب بریک ڈاؤن وولٹیج پر پہنچتے ہیں تو نیگیٹو رزسٹینس ظاہر کرتے ہیں۔

(ا) صحیح (ب) غلط

7 - جب کسی ٹرانزسٹر سرکٹ میں کلکٹر سے وولٹیج فیڈ بیک لی جاتی ہے تو اس سٹیج کی آؤٹ پٹ امپی ڈینس بڑھ جاتی ہے۔

(ا) صحیح (ب) غلط

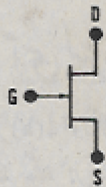
8 - مندرجہ ذیل علامت کس کی ہے؟



(ا) یونی جنکشن ٹرانزسٹر (ب) ایس سی آر (ج) ٹیڑوڈ (د) این پی این ٹرانزسٹر

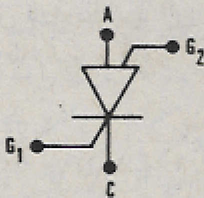
9 - مندرجہ ذیل علامت کس کی ہے؟

( ) ایف ای ٹی (ب) ایس سی آر (ج) ایس سی ایس (د) این پی این ٹرانزسٹر



10 - مندرجہ ذیل علامت کس کی ہے؟

( ) سٹریکل زینر (ب) ایس سی آر (ج) ایس سی ایس (د) این پی این ٹرانزسٹر



جوابات: 1(ب)- 2(د)- 3(ا)- 4(ا)- 5(ج)- 6(ا)- 7(ب)- 8(ج)- 9(ا)- 10(ب)-

تمام سی موس آئی سی
ایک جیسا کام کیوں نہیں کرتے؟

کیا 4093 واقعی 4093 ہے؟

اس کا جواب ہاں بھی ہے اور نہیں بھی

آگے بڑھنے سے پہلے

یہ حقائق ضرور پڑھ لیں۔

فی زمانہ بہت سے تیار کنندگان' سی موس آئی سی بناتے ہیں۔ لیکن آپ یہ ہرگز نہ سوچیں کہ ایک تیار کنندہ کا 4xxx آئی سی' دوسرے تیار کنندہ کے 4xxx کا درست ترین نعم البدل ہے۔ ان میں ضرور کوئی نہ کوئی فرق ہوتا ہے۔ اس مضمون میں ہم ان میں سے چند فرق واضح کرنے کی کوشش کریں گے۔

شمٹ گیٹ آسی لیٹر

شکل نمبر 1(a) اور 1(b) میں آسی لیٹر سرکٹس دکھائے گئے ہیں۔ یہ دونوں سادہ سرکٹ ہیں اور ان میں محض تین تین اجزا استعمال کئے گئے ہیں۔ ان سرکٹس کے لیے آپ اعلٰی معیار کے مستحکم اور کم سے کم شرح انحراف (ٹالرینس) کے اجزا استعمال کریں۔ مندرجہ ذیل فارمولے سے اس آسی لیٹر کی فریکوئنسی معلوم کریں۔

$$f_{out} = \frac{1}{CR\log_e\left[\frac{V_{cc}-V_{t-}}{V_{cc}-V_{t+}}\right]\left[\frac{V_{t+}}{V_{t-}}\right]}$$

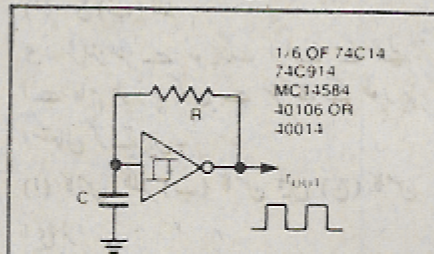
اس فارمولے میں

C = کپیسیٹر کی قدر uf میں

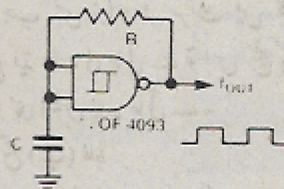
R = رزسٹر کی قدر K اوہم میں

fout = آؤٹ پٹ فریکوئنسی KHz میں

Vcc = سپلائی وولٹیج



شکل نمبر 1a: مختلف تیار کنندگان کے ایک ہی نمبر کے آئی سی' مختلف نتائج فراہم کرتے ہیں۔



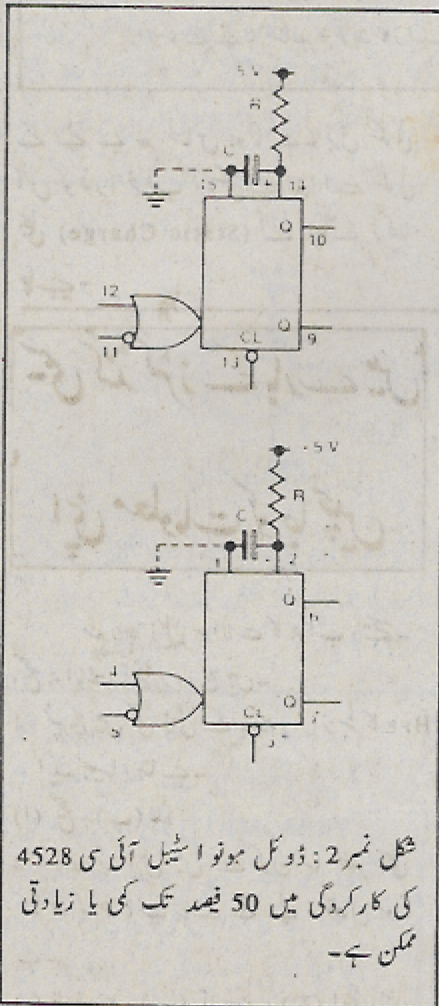
شکل نمبر 1b: اس قدر سادہ سے سرکٹ میں بھی مختلف تیار کنندگان کے آئی سی 4093 تبدیل کرنے سے fout میں 52.9Hz سے 249Hz تک فرق ہو سکتا ہے۔

+Vt = شمٹ ٹرگر کا بالائی ٹرگر لیول

-Vt = شمٹ ٹرگر کا زیریں ٹرگر لیول

اب یہاں پر سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ +Vt اور -Vt کی قدریں کیا ہیں؟ اس کے لیے ہمیں تیار کنندہ کی ڈیٹا شیٹ دیکھنی پڑے گی۔ لیکن کس تیار کنندہ کی؟ اس وقت متعدد تیار کنندگان یہ آئی سی بنا رہے ہیں۔

ہم شکل نمبر 1(b) میں آئی سی 4093 کو دیکھتے ہیں۔ سپلائی وولٹیج Vcc' +5V ہوں تو ڈیٹا بکس میں سے مندرجہ ذیل مختلف قدریں



شکل نمبر 2: ڈوئل مونو اسٹیبل آئی سی 4528 کی کارکردگی میں 50 فیصد تک کمی یا زیادتی ممکن ہے۔

ہوتی ہیں۔

+Vt کی زیادہ سے زیادہ مثالی قدر 3.6V (انتہائی بلند قدر 4.3V)

+Vt کی کم سے کم مثالی قدر 2.7V (انتہائی زیریں قدر 1.7V)

-Vt کی زیادہ سے زیادہ مثالی قدر 2.2V (انتہائی بلند قدر 3.3V)

-Vt کی کم سے کم مثالی قدر 1.4V (انتہائی

زیریں قدر 0.7V

اب اگر Vt + کو 3.6V، -Vt کو 1.4V، Vcc کو +5V، کپیسٹر C کی قدر 100n اور رزسٹر R کی قدر 10K رکھیں تو فارمولے کے مطابق fout کی قدر 52.9Hz حاصل ہوتی ہے۔

ایک دوسرے تیار کنندہ کے تیار کردہ آئی سی 4093 کی Vt + کی قدر 2.7V اور -Vt قدر 2.2V ہو سکتی ہے۔ اس طرح حاصل ہونے والی فریکوئنسی 249Hz ہو گی۔

ان قدروں کی بنیاد ٹرگر لیول کی مثالی قدروں پر رکھی گئی ہے۔ ہائی اور لو ٹرگر قدروں کی انتہائی حدود پر آؤٹ پٹ فریکوئنسی کی یہ قدریں 27.5Hz سے 961Hz تک ہو سکتی ہیں جبکہ کپیسٹر C کی قدر 100n اور R کی قدر 10K بدستور وہی رہے گی۔ اس طرح فریکوئنسی میں یہ فرق 1 : 35 تک زیادہ ہو جاتا ہے۔

یہی وجہ ہے کہ ڈیزائن کرنے والا جس فریکوئنسی کی توقع کر رہا ہوتا ہے، اصل میں ملنے والی فریکوئنسی اس سے بہت زیادہ مختلف حاصل ہوتی ہے۔ ڈیزائن کرنے والا تو صرف ایک تیار کنندہ کی ڈیٹا بک ہی دیکھے گا۔

مونو اسٹیبل

آیئے ایک اور سی موس آئی سی سرکٹ کو دیکھیں جس میں 4528 ڈوئل مونو اسٹیبل آئی سی استعمال کیا گیا ہے۔ یہ سرکٹ شکل نمبر 2 میں دکھایا گیا ہے۔ یہاں بھی مختلف تیار کنندگان کے آئی سی مختلف نتائج فراہم کرتے ہیں۔ مونو اسٹیبل ٹائم کانسٹینٹ T کے لیے جبکہ سپلائی 5V + ہو، مندرجہ ذیل فارمولا استعمال کیا جاتا ہے۔

$$t = 0.37CR$$

یہ فارمولا بھی t = 0.32CR سے t = 0.42CR تک کی مثالی حدود میں تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ یعنی اس میں تبدیلی کا احاطہ 50 + فیصد ہے۔

پلس وڈتھ کا زیادہ تر انحصار سپلائی وولٹیج پر ہوتا ہے۔ کچھ تیار کنندگان کے 4528 آئی سی میں سپلائی وولٹیج بڑھانے پر پلس وڈتھ میں اضافہ ہوتا ہے کچھ تیار کنندگان کے آئی سی میں یہ اثر الٹا ہوتا ہے۔

اوپر جو فارمولا دیا گیا ہے وہ اس وقت کارآمد ہے جب C کی قدر 10n سے زیادہ ہو۔ اگر کپیسٹر کی قدر اس سے کم ہو تو پھر فارمولے کے لیے ڈیٹا شیٹ دیکھنی ضروری ہے۔

یہ مد نظر رکھنا ضروری ہے کہ بعض تیار کنندگان کے آئی سی 4528 میں، درست عمل کے لیے، اس کی پن 1 اور 15 کو بیرونی طور پر گراؤنڈ کرنا ضروری ہوتا ہے۔ ٹائمنگ فارمولے میں تغیرات کا تدارک کرنے کے لیے آئی سی 4528 کی جگہ 4538 کو استعمال کیا جا سکتا ہے۔ 4538 آئی سی پن ترتیب میں 4528 کے عین مطابق ہے اور اس کے لیے فارمولا یہ استعمال کیا جا سکتا ہے۔

$$t = CR$$

اس میں انحراف کی گنجائش صرف پانچ فیصد ہے۔

سی موس آئی سی پر مبنی تمام ٹائمنگ سرکٹس میں اگر ویری ایبل رزسٹر کی جگہ ٹرم پاٹ (ٹرم پوٹینشو میٹر) استعمال کرنے کی گنجائش نکال لی جائے تو ٹائمنگ میں ہونے والے انحراف کو ختم کرنا آسان ہو سکتا ہے۔

کاؤنٹر/ڈیوائیڈر

اب ہم عام استعمال ہونے والے ڈیکیڈ کاؤنٹر/ڈیوائیڈر آئی سی 4017 کا جائزہ لیتے ہیں۔ شکل نمبر 3 میں دکھایا گیا سرکٹ غور سے دیکھیں۔ کیا یہ سرکٹ ہمیشہ درست کام کرے گا۔ اس کا جواب ہے کہ نہیں۔ اس سرکٹ میں صرف موٹر والا کا آئی سی 4017 یا آر سی اے کا RCA4017 درست کام کرے گا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ صرف یہی دو آئی سی ہیں جن میں کلاک ان پٹ پر شمٹ ٹرگر (اندرونی طور پر) موجود ہے۔ دوسرے تیار کنندگان کے 4017 آئی سی میں کلاک ان پٹ پر یہ شمٹ ٹرگر موجود نہیں۔ اسی وجہ سے غلط کاؤنٹنگ کا امکان ہوتا ہے۔

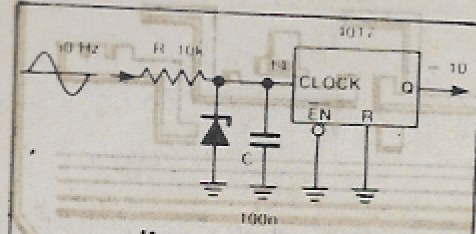
بی سی ڈی ڈیکوڈر

ایک اور آئی سی جو مسئلہ پیدا کر سکتا ہے، بی سی ڈی ٹو 10 لائن ڈی کوڈر 4028 ہے۔ ہم یہ حقیقت جان چکے ہیں کہ اصل لاجک فرق ایک تیار کنندہ کے 4xxx اور دوسرے تیار کنندہ کے 4xxx آئی سی کے مابین تیاری میں استعمال کردہ سرکٹ اجزا کی بنا پر ہوتا ہے۔

آئی سی 4028 میں چند تیار کنندگان، جن میں موٹرولا اور آر سی اے شامل ہیں، چھ عدد "غیر قانونی" بائنری کوڈز 1010 تا 1111 (یعنی 10 تا 15 اعشاری کو ڈی کوڈ نہیں کرتے قانونی" بائنری کوڈز 1010 تا 1111 (یعنی 10 تا 15اعشاری) کو ڈی کوڈ نہیں کرتے جبکہ دیگر تیار کنندگان کے آئی سی ایسا کرتے ہیں۔ نیشنل، فلپس اور دیگر اداروں کے بنائے ہوئے 4028، ان آؤٹ پٹس کو اس طرح ڈی کوڈ کرتے ہیں جیسے یہ، ان پٹ 8(1000) یا 9 (1001) ہو۔

مختلف تیار کنندگان کے تیار کردہ دیگر آئی سیز، مثلاً 4585، 555 یا 556 وغیرہ میں بھی اسی طرح کا لاجک فرق موجود ہے۔ اسی طرح کی دوسری مثالیں بھی ہو سکتی ہیں۔ خوش قسمتی سے اکثر کواڈ گیٹس میں اس طرح کے مسائل پیش نہیں آتے۔

نتیجہ اس مضمون میں بیان کردہ مثالیں اور مسائل اس وقت پیش آئے جب انڈسٹریل استعمال میں آنے والے الیکٹرونک آلات کی تیاری کے لیے سرکٹ ڈیزائن کئے جا رہے تھے۔ چنانچہ اگر آپ کو بھی ایسا ہی کوئی مسئلہ، سی موس لاجک آلات کے سلسلے میں درپیش ہو تو اس کا سیدھا سا حل یہ ہوگا کہ آپ دوسرے تیار کنندہ کا آئی سی آزمائیں۔ ●●



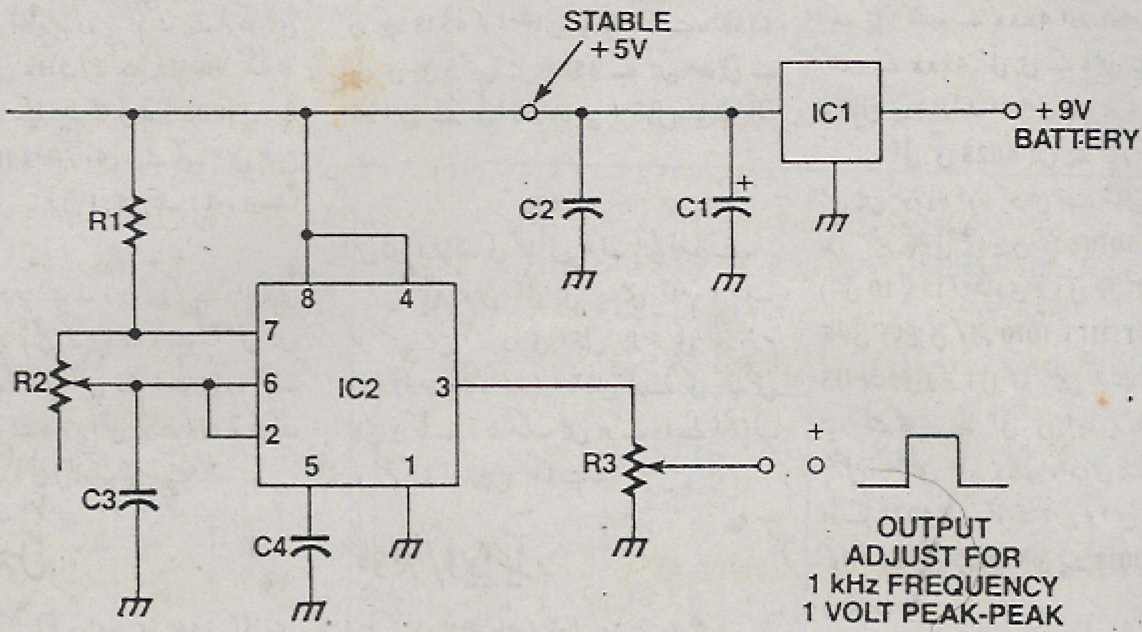
شکل نمبر 3 : یہ سرکٹ صرف مخصوص تیار کنندگان کے آئی سی 4017 استعمال کرنے پر درست کام کرے گا۔ دوسرے تیار کنندگان کے ڈیکیڈ کاؤنٹر/ڈیوائیڈر استعمال کرنے پر غلط کاؤنٹنگ ہو گی۔



سرکٹ بک

AUDIO AMPLIFIER CALIBRATOR — آڈیو ایمپ لی فائر کیلی بریٹر

آڈیو ایمپ لی فائر کی کیلی بریشن کے لیے ایک ایسا مستحکم سگنل سورس درکار ہوتا ہے جس کی فریکوئنسی اور ایمپ لی ٹیوڈ معلوم ہو۔ یہ سرکٹ ایسا ہی سگنل فراہم کرتا ہے۔ درست ترین نتائج کے لیے C1 کی جگہ مائلر کپے سیٹر استعمال کریں۔ R2 کی مدد سے 1KHz فریکوئنسی متعین کریں۔ R3 ایمپ لی ٹیوڈ کے لیے ہے۔



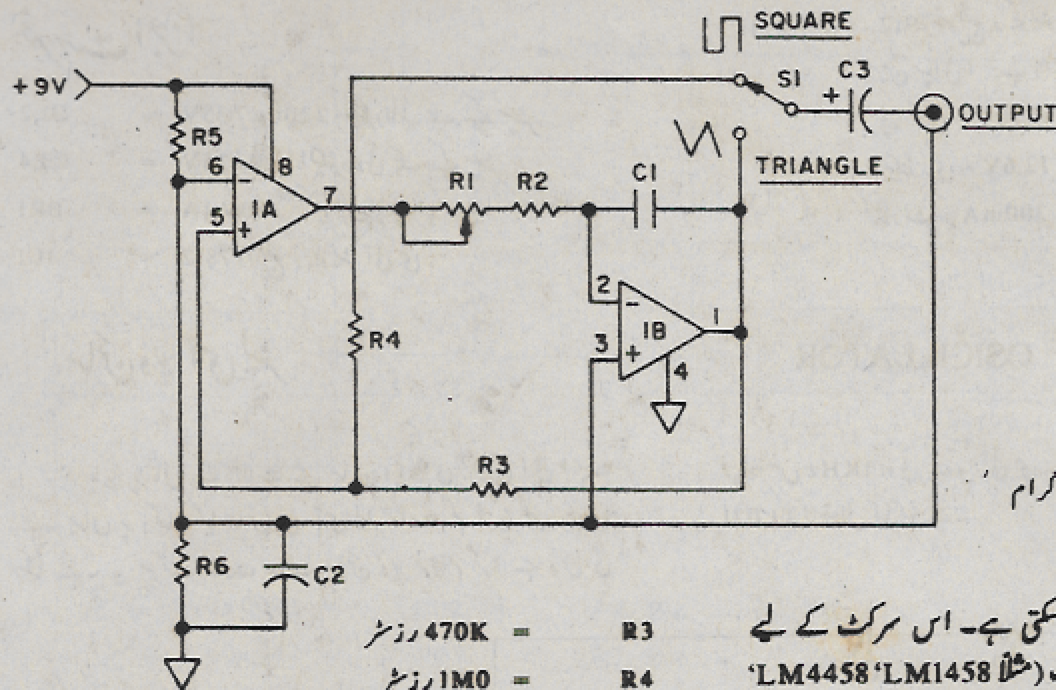
آڈیو ایمپ لی فائر کیلی بریٹر کا سرکٹ ڈایاگرام

فہرست اجزا

R1	=	1K0 رزسٹر
R2	=	50K لینئر پوٹینشو میٹر
R3	=	10K لینئر پوٹینشو میٹر
C1	=	100µ مائلر کپے سیٹر
C2	=	0µ1 ڈسک سرامک کپے سیٹر
C3	=	0µ033 سرامک کپے سیٹر
C4	=	0µ01 سرامک کپے سیٹر
IC1	=	7805 وولٹیج ریگولیٹر آئی سی
IC2	=	555 ٹائمر آئی سی

SIMPLE FUNCTION GENERATOR — سادہ فنکشن جنریٹر

اچھی قسم کا فنکشن جنریٹر چند ہزار روپے کی لاگت کا ہوتا ہے لیکن اوسط آمدنی کے تجربات کرنے والے شائقین اس قدر مہنگے آلات نہیں خرید سکتے۔ اس مہنگے فنکشن جنریٹر کی بجائے یہاں پر دیا گیا آسان، سادہ اور کم خرچ سرکٹ استعمال کرکے اپنی ضروریات پوری کی جا سکتی ہیں۔ اس سرکٹ میں R1 فریکوئنسی کنٹرول ہے جبکہ سوئچ S1 کی مدد سے اسکوائر ویو یا



سادہ فنکشن جنریٹر کا سرکٹ ڈایا گرام

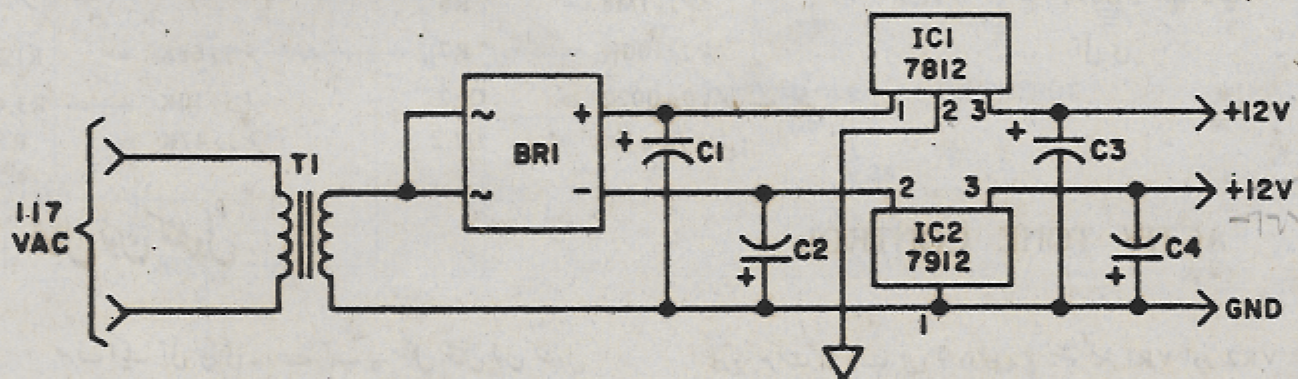
ٹرائی اینگل ویو منتخب کی جا سکتی ہے۔ اس سرکٹ کے لیے آپ کوئی سا ڈوئل آپ ایمپ (مثلاً LM1458 ‘LM4458’ LF353 یا TL085 میں سے کوئی ایک) استعمال کر سکتے ہیں۔ ان میں سے ہمارے تجربات کے مطابق TL085 یہاں پر بہت عمدہ کام کرتا ہے۔

فہرست اجزا

R1	=	100K لینئر پوٹینشو میٹر
R2	=	1K0 رزسٹر
R3	=	470K رزسٹر
R4	=	1M0 رزسٹر
R5,6	=	56K رزسٹر
C1	=	1/15V µ0 ٹینٹالم کپیسٹر
C2	=	1/16V µ0 الیکٹرولائی ٹک کپیسٹر
C3	=	10µ / 16V الیکٹرولائی ٹک کپیسٹر
IC1	=	TL082 یا متبادل آئی سی (مضمون دیکھیں)
B1	=	9V بیٹری

BIPOLAR REGULATED PSU — بائی پولر ریگولیٹڈ سپلائی

آپ ایمپ جن سرکٹس میں استعمال کیے جاتے ہیں وہاں پر اکثر دہری پاور سپلائی درکار ہوتی ہے۔ یہاں پر اسی نوعیت کی انتہائی سادہ پاور سپلائی دکھائی گئی ہے۔ اس میں وولٹیج ریگولیشن کے لیے آئی سی ریگولیٹرز استعمال کیے گئے ہیں۔



بائی پولر ریگولیٹڈ سپلائی کا سرکٹ ڈایا گرام

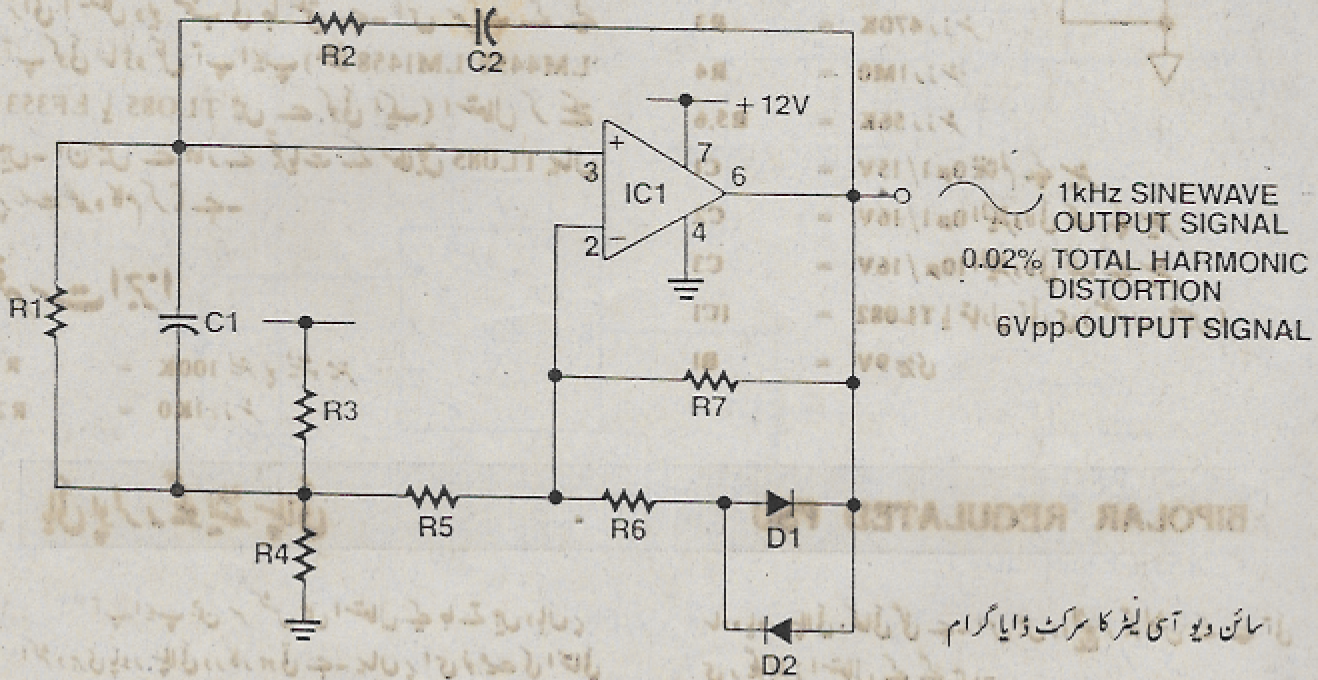
IC2	=	7912 وولٹیج ریگولیٹر آئی سی
T1	=	مین سپلائی اسٹیپ ڈاؤن ٹرانسفارمر
		پرائمری = 220V اے سی
		سیکنڈری = 12.6V اے سی
		کرنٹ = 300mA سے 1A0 تک حسب ضرورت

فہرست اجزا

C1,2	=	35V / 2200µ الیکٹرولائی ٹک کپے سیٹر
C3,4	=	25V / 0 1µ الیکٹرولائی ٹک کپے سیٹر
BR1	=	50V,1A ریکٹی فائر ڈائیوڈ برج
IC1	=	7812 وولٹیج ریگولیٹر آئی سی

سائن ویو آسی لیٹر SINE WAVE OSICILLATOR

جانچ پڑتال کے آلات میں سائن ویو آسی لیٹر کی اپنی اہمیت ہے۔ یہاں پر دکھایا گیا سائن ویو آسی لیٹر نہایت کم خرچ میں بنایا جا سکتا ہے۔ یہ سرکٹ نہایت صاف سائن ویو فراہم کرتا ہے جس کی فریکوئنسی 1KHz ہوتی ہے۔ آئی سی کے طور پر آپریشنل ایمپلی فائر TL071 استعمال کیا گیا ہے۔



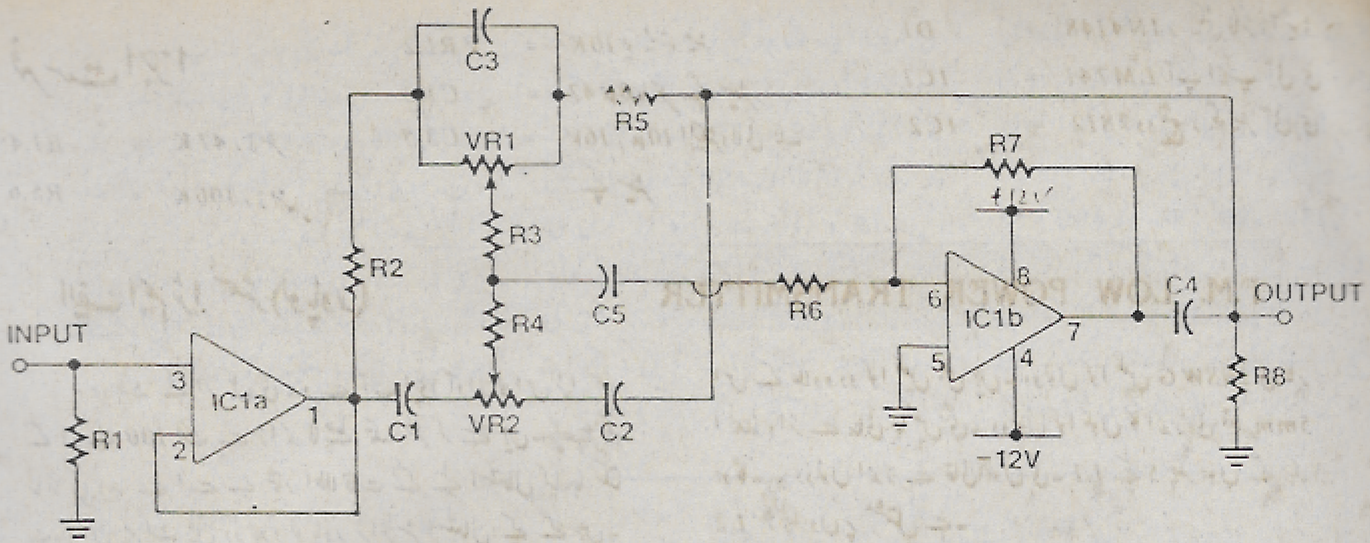
سائن ویو آسی لیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام

فہرست اجزا

R1,2	=	68K رزسٹر
R3,4	=	10K رزسٹر
R5	=	47K رزسٹر
R6	=	1M8 رزسٹر
R7	=	100K رزسٹر
C1,2	=	0022µ0 مائکرو کپے سیٹر
D1,2	=	1N4148 ڈائیوڈ
IC1	=	TL071 آپ ایمپ آئی سی

فعال ٹون کنٹرول ACTIV TONE CONTROL

صرف ایک آئی سی کی مدد سے آپ یہ سنگل چینل ٹون کنٹرول بنا سکتے ہیں۔ اس کی مدد سے آپ ہائی فریکوئنسی TREBLE اور لو فریکوئنسی BASS دونوں کو کٹ اور بوسٹ کر سکتے ہیں۔ اگر آپ اسٹیریو سرکٹ بنا رہے ہیں تو دونوں پوٹینشو میٹر VR1 اور VR2 گینگ نوعیت کے ہوں گے۔



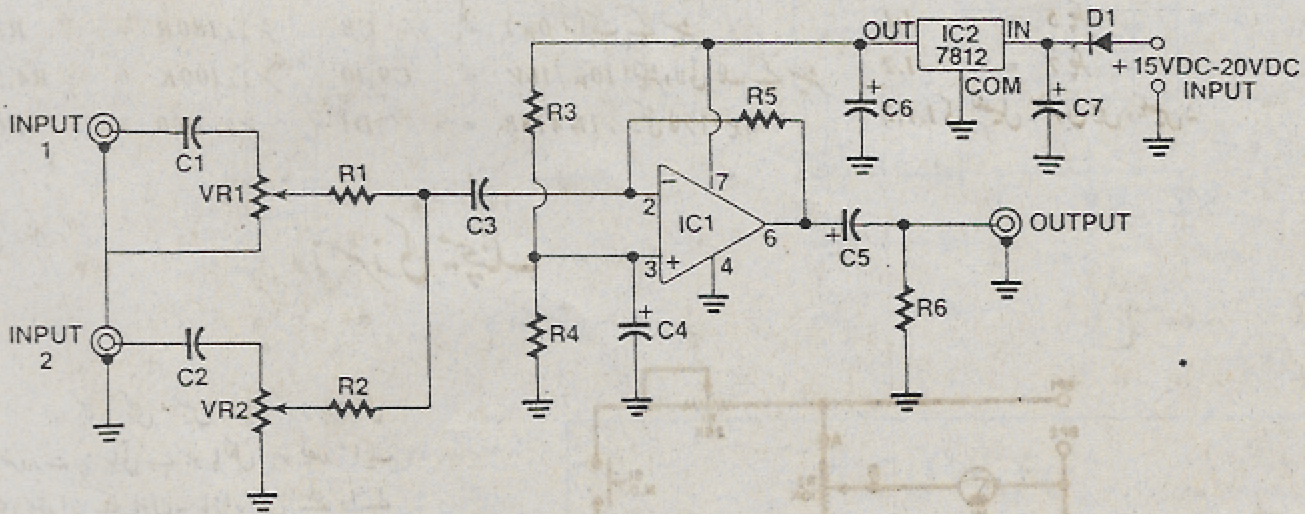
فعال ٹون کنٹرول کا سرکٹ ڈایا گرام

فہرست اجزا

R1	= 100K رزسٹر	R3	= 39K رزسٹر	C1'2	= 0022 µ0 مائلر کپے سیٹر
R2	= 4K7 رزسٹر	R4	= 5K6 رزسٹر	C3	= 047 µ0 مائلر کپے سیٹر
		R5	= 4K7 رزسٹر	C4'5	= 25V /µ4 الیکٹرولائی ٹک کپے سیٹر
		R6-8	= 100K رزسٹر	IC1	= LM833 ڈوئل آپ ایمپ آئی سی

آئی سی آڈیو مکسر
I.C. AUDIO MIXER

یہاں پر دیئے گئے سرکٹ کی مدد سے آپ کوئی سے بھی دو آڈیو سگنل آپس میں ملا کر ایک آؤٹ پٹ سے حاصل کر سکتے ہیں۔ دونوں ان پٹ سگنلز کا ایمپ لی ٹیوڈ بھی حسب خواہش متعین کیا جا سکتا ہے۔ اس سرکٹ کی مدد سے آپ مائیکروفون' ایمپ لی فائر' ریڈیو' سی ڈی پلیئر' ٹی وی' ویڈیو یا کسی بھی دیگر ذریعے سے آنے والے آڈیو سگنلز میں سے دو سگنل منتخب کر کے آپس میں ملا سکتے ہیں۔ دکھائی گئی ترتیب سے مزید ان پٹ ساکٹ C1, R1 اور VR1 کا اضافہ کر کے مزید ان پٹس بھی حاصل کی جا سکتی ہیں اس طرح آپ دو سے زیادہ سگنلز بھی باہم ملا سکتے ہیں۔



آئی سی آڈیو مکسر کا سرکٹ ڈایا گرام

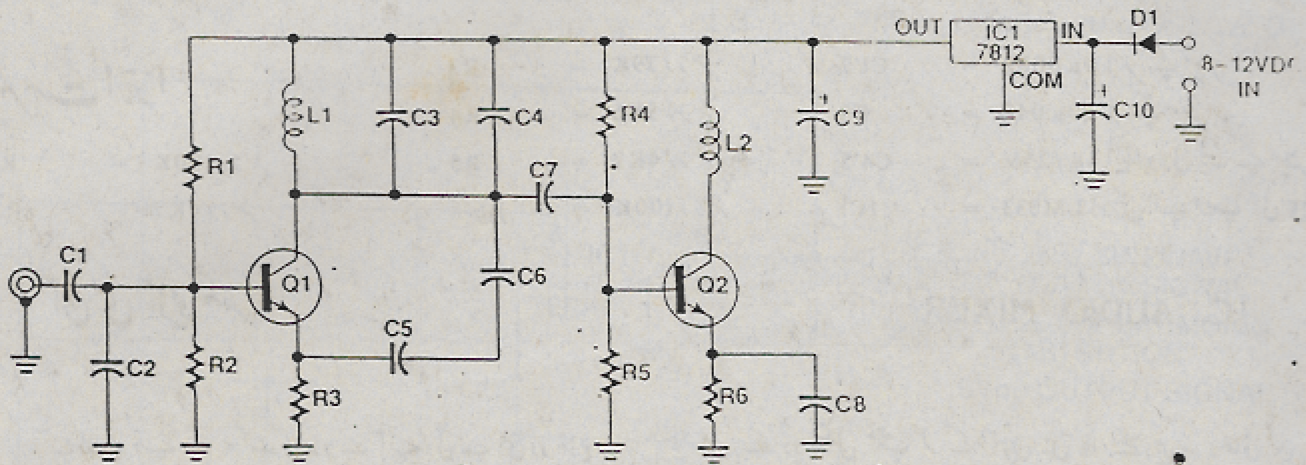
فہرست اجزا

R1,4 = 47K رزسٹر
R5.6 = 100K رزسٹر
VR1,2 = 10K پوٹینشو میٹر
C1,2 = 47µ0 مائلر کپیسٹر
C3-7 = 10µ/16V الیکٹرولائی ٹک کپیسٹر
D1 = IN4148 ریکٹی فائر ڈائیوڈ
IC1 = LM741 آپ ایمپ آئی سی
IC2 = 7812 وولٹیج ریگولیٹر آئی سی

ایف ایم ٹرانسمٹر (لو پاور)
F.M. LOW POWER TRANSMITTER

دو فٹ لمبے ایریل کی مدد سے آپ اپنی آواز کو اس ٹرانسمٹر کے ذریعے 100 فٹ سے زائد فاصلے تک نشر کر سکتے ہیں۔ اپنے کم سائز کی وجہ سے اسے بے شمار اطلاقات کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اس سرکٹ میں دو عدد لو پاور ٹرانزسٹر استعمال کیے گئے ہیں۔

اس کے علاوہ دو کوائلیں بھی ہیں۔ دونوں کوائلیں 26SWG کی کاپر اینملڈ وائر سے بنائی جائیں گی۔ دونوں کوائلوں کا اندرونی قطر 5mm ہوگا۔ یہ دونوں اندر سے خالی ہوں گی۔ L1 کے 5 چکر ہوں گے جبکہ L2 '7 چکروں پر مشتمل ہے۔



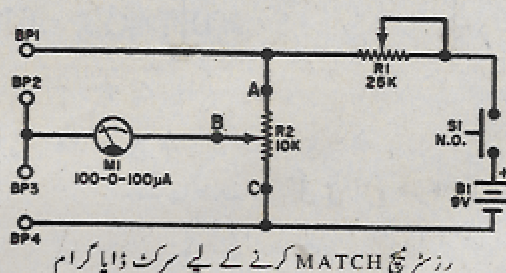
ایف ایم ٹرانسمٹر (لو پاور) کا سرکٹ ڈایاگرام

فہرست اجزا

R1,2 = 10K رزسٹر
R3 = 180R رزسٹر
R4,5 = 100K رزسٹر
R6 = 1K0 رزسٹر
C1 = 2µ2/25V الیکٹرولائی ٹک کپیسٹر
C2 = 0015µ0 سرامک کپیسٹر
C3-7 = 100p سرامک کپیسٹر
C8 = 1µ0 سرامک کپیسٹر
C9,10 = 10µ/16V الیکٹرولائی ٹک کپیسٹر
D1 = IN4148 ریکٹی فائر ڈائیوڈ
Q1,2 = 2N3565 یا BC547 ٹرانزسٹر
IC1 = LM7812 وولٹیج ریگولیٹر آئی سی
L1 = 5 چکر
L2 = 7 چکر
L1,2 کی تفصیل مضمون میں دیکھیں۔

رزسٹرز کی میچنگ

کبھی کبھی ہمیں ایسے رزسٹرز کی ضرورت پڑ جاتی ہے جو بالکل 'سو فیصد' ایک ہی مقدار کے ہوں۔ بازار میں ملنے والے ایک ہی مقدار کے رزسٹرز پر کلر کوڈ کے ذریعے جو مقدار لکھی ہوتی ہے وہ بھی ایک



رزسٹرز MATCH کرنے کے لیے سرکٹ ڈایاگرام

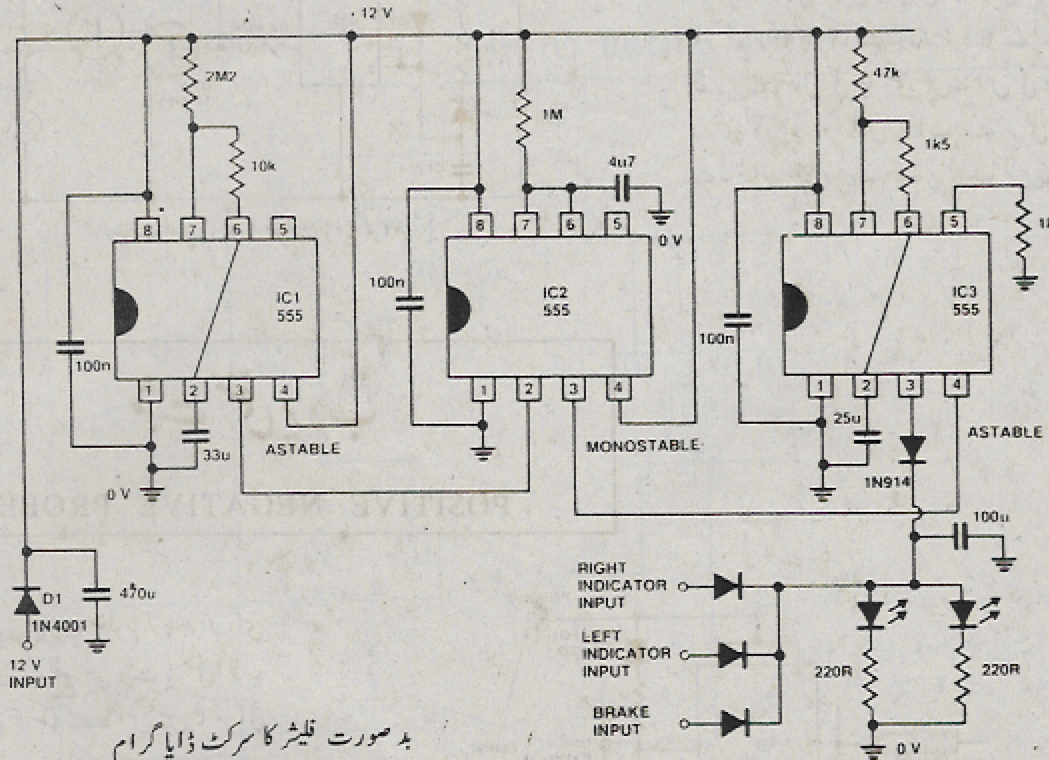
دوسرے سے سو فیصد نہیں ملتی۔ ایک ہی مقدار کے رزسٹر چننے کے لیے یہاں پر دیا گیا سرکٹ ڈیزائن کیا گیا ہے، اس کو استعمال کرنے کی ترکیب اس طرح ہے۔

BP1، BP2، BP3 اور BP4 کو کھلا چھوڑ دیں۔ R1 کو درمیان میں رکھیں۔ سوئچ کو دبائیں۔ مقام B سے A اور پھر B سے C پر وولٹیج ڈراپ چیک کریں۔ R2 کو گھما کر ایسی جگہ لائیں جہاں مقام B سے A کی طرف یا C کی طرف ایک جتنا وولٹیج ڈراپ ہو۔ اب دو عدد رزسٹر لیں جن کی مقدار بالکل ایک جتنی ہو۔ ایک کو BP1 اور BP2 کے درمیان اور دوسرے کو BP3 اور BP4 کے درمیان کس دیں۔ R1 کو زیادہ سے زیادہ رزسٹینس کی طرف گھما کر سوئچ دبائیں اگر میٹر پر کوئی ڈیفلیکشن ظاہر نہ ہو تو R1 کو کم رزسٹینس کی طرف آہستہ آہستہ گھماتے آئیں۔ حتیٰ کہ آپ کو میٹر پر ڈیفلیکشن نظر آئے یا رزسٹینس کم سے کم حد تک چلی جائے۔ اب ان رزسٹرز کو اتار کر جن رزسٹرز کو آپ نے چیک کرنا ہے BP1,2 اور BP3,4 کے درمیان لگا دیں۔ سوئچ دبانے پر اگر میٹر کی سوئی ڈیفلیکٹ کرتی ہے تو سمجھ لیجیے کہ دونوں رزسٹرز ایک جتنی قدر کے نہیں۔ جتنا فرق زیادہ ہو گا سوئی اتنی زیادہ ڈیفلیکٹ کرے گی اور فرق جتنا کم ہو گا سوئی اتنی کم ڈیفلیکٹ کرے گی۔

بدصورت فلے شر

MONSTER FLASHER

اس سرکٹ کو کار میں استعمال کے لیے ڈیزائن کیا گیا تھا۔ اس میں دو ایل ای ڈی استعمال کیے گئے ہیں۔ جن کو ایک چھوٹے سے بدصورت کھلونے میں نصب کیا جا سکتا ہے۔ اصل نمونے میں پلاسٹک کی چھپکلی استعمال کی گئی تھی۔ آئی سی ویرو بورڈ پر نصب کیے جا سکتے ہیں پورے یونٹ کو ڈیش بورڈ کے نیچے مناسب جگہ پر نصب کیا جا سکتا ہے۔



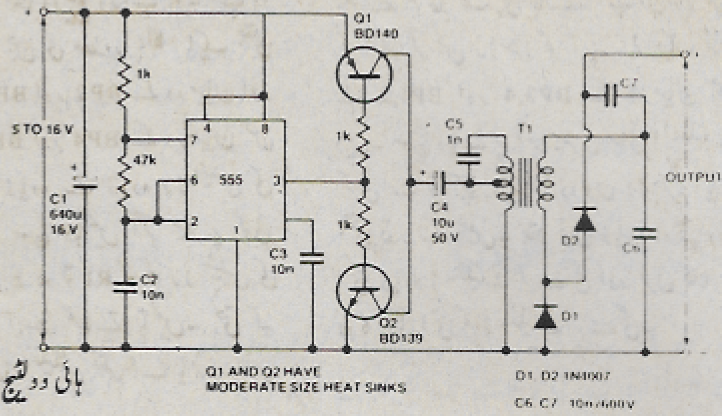
بدصورت فلیشر کا سرکٹ ڈایاگرام

ڈی سی ٹو ڈی سی انورٹر

DC TO DC INVERTOR

اس کنورٹر کی خوبی یہ ہے کہ اسے عام استعمال میں آنے والے ٹرانسفارمر کی مدد سے چلایا جا سکتا ہے۔ یہ سرکٹ ہائی وولٹیج، لو کرنٹ ڈی سی ٹو ڈی سپلائی انورٹر ہے جس میں 12-0-12

وولٹ سیکنڈری کا مین سپلائی ٹرانسفارمر استعمال کیا گیا ہے۔ آسی لیشن کا بندوبست ٹائمر آئی سی کرتا ہے۔ اگر ان پٹ میں آپ 15V ڈی سی دیں تو آؤٹ پٹ 600V ڈی سی سے بڑھ سکتی ہے۔ ڈائیوڈ D1,2 کی قدر 1000V یا اس سے زائد ہو۔ آؤٹ پٹ میں زیادہ وولٹیج درکار ہوں تو مزید وولٹیج ڈبلر لگائے جا سکتے ہیں تاہم اس سے آؤٹ پٹ اوور لوڈ ہو سکتی ہے۔

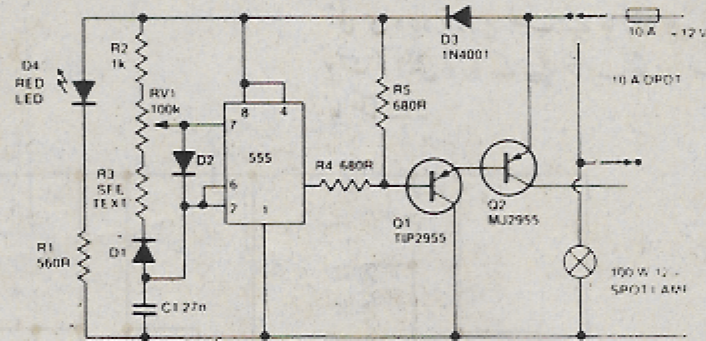


ہائی وولٹیج لو کرنٹ ڈی سی ٹو ڈی سی انورٹر کا سرکٹ ڈایاگرام

اسپاٹ لیمپ ڈمر

SPOT LAMP DIMMER

رات کے وقت استعمال کے لیے اگر آپ کے پاس اسپاٹ لیمپ ہے تو آپ نے نوٹ کیا ہوگا کہ اس کی بیٹری جلد ختم ہو جاتی ہے۔ اگر آپ رات کو شکار کے شوقین ہیں تو روشنی کے بندوبست کے لیے 100W اسپاٹ لیمپ استعمال کر سکتے ہیں۔ یہ 12V کی موٹر سائیکل بیٹری کی مدد سے عمدہ کام کرتی ہے لیکن اگر آپ یہاں پر دیا گیا سرکٹ استعمال کریں تو بیٹری کو طویل عرصے تک کار آمد رکھا جا سکتا ہے۔ رزسٹر R3 کے لیے مختلف قدریں استعمال کی جا سکتی ہیں۔ اس کی قدر جتنی روشنی درکار ہو' اس حساب سے رکھی جا سکتی ہے۔ ٹرانزسٹرز کو ہیٹ سنک پر نصب کریں۔



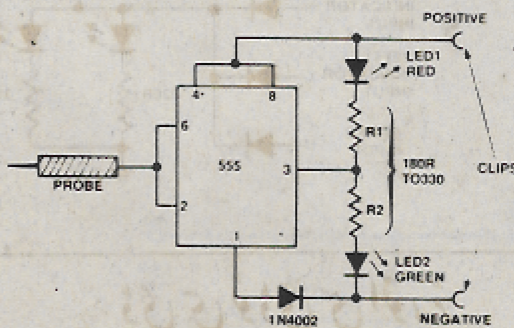
اسپاٹ لیمپ ڈمر کا سرکٹ ڈایاگرام

مثبت منفی پروب

POSITIVE NEGATIVE PROBE

اگر کسی سرکٹ میں یہ معلوم کرنا ہو کہ کسی خاص مقام پر کون سے وولٹیج ہیں مثبت یا منفی! تو یہ سرکٹ آپ کے کام آ سکتا ہے۔ اس میں ٹائمر آئی سی استعمال کیا گیا ہے۔ اس کی آؤٹ پٹ سے دو ایل ای ڈی سبز اور سرخ منسلک کریں۔ پروب کو زیر جانچ مقام پر رکھیں۔ اگر سرخ ایل ای ڈی روشن ہو تو وہ مقام منفی ہوگا۔ سبز ایل ای ڈی روشن ہو تو زیر جانچ مقام پر مثبت وولٹیج ہوں

--



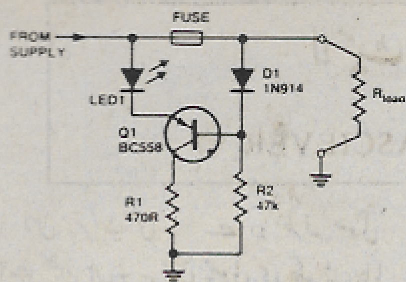
مثبت منفی پروب ٹائمر کا سرکٹ ڈایاگرام

فیوز انڈیکیٹر

FUSE INDICATOR

الیکٹرونکس کی دنیا میں فیوز کا بہت اہم مقام ہے۔ یہ چند روپے لاگت کا ننھا سا پرزہ، ہزاروں روپے کے قیمتی آلات کو محفوظ رکھنے کی خدمت سرانجام دیتا ہے۔ بعض اوقات اڑے ہوئے فیوز کا پتہ نہیں چلتا۔ اگر آپ یہاں پر دیا گیا سرکٹ استعمال کریں تو یہ فیوز اڑنے کی فوراً نشاندہی کرے گا۔ یہ سرکٹ لوڈ کی موجودگی یا غیر موجودگی کے باوجود بھی اس وقت تک فیوز اڑنے کی نشاندہی کرتا رہے گا جب تک اسے پاور ملتی رہے گی۔ اس سرکٹ کا، غیر عامل یا منتظر حالت میں کرنٹ کا خرچ 255 µA ہے۔

سرکٹ میں رزسٹر R1 اور R2 کی دکھائی گئی قدریں 12V سپلائی میں لگے ہوئے فیوز کے ساتھ استعمال کے لیے ہیں تاہم R1 اور R2 کی قدریں تبدیل کرکے سرکٹ دوسری وولٹیج حدود کے لیے بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ ان رزسٹرز کی قدریں معلوم کرنے کے فارمولے مندرجہ ذیل ہیں۔



فیوز انڈیکیٹر سرکٹ ڈایا گرام

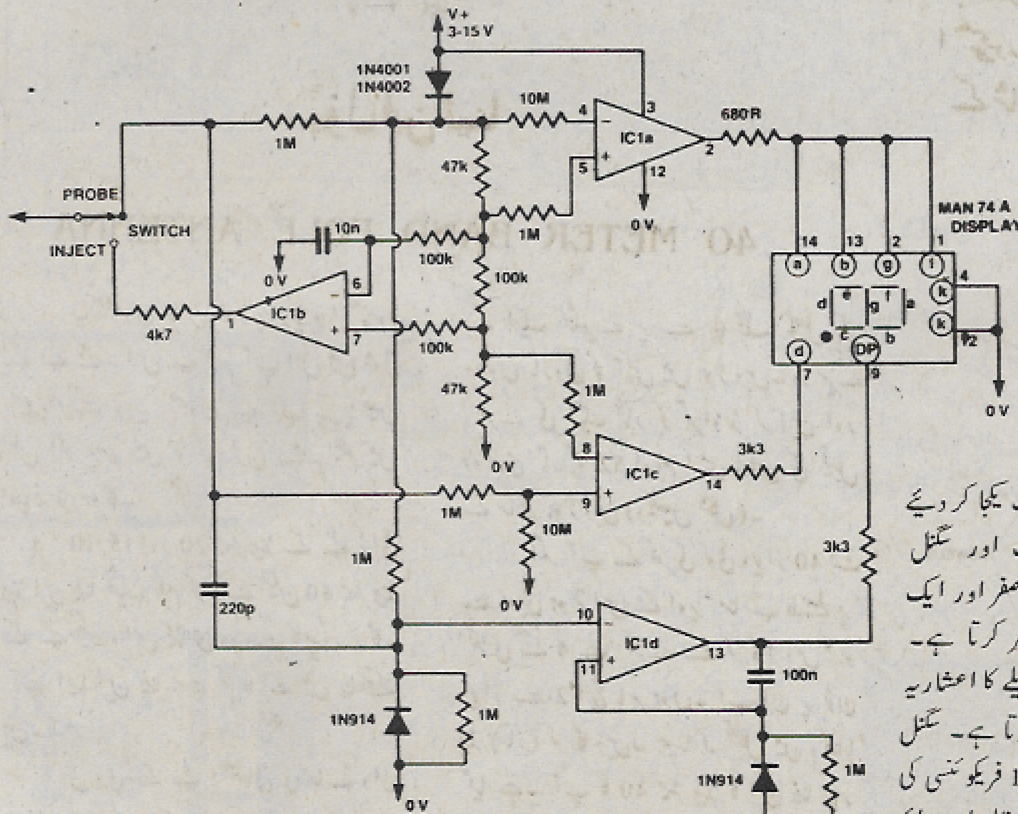
$$R1 = (VS-2) \times 100/2$$

$$R2 = (VS-2) \times 10000/2$$

لاجک پروب / انجیکٹر

LOGIC PROBE / INJECTOR

اس سرکٹ میں دو آلات یکجا کر دیئے گئے ہیں۔ ڈیجیٹل لاجک پروب اور سگنل انجیکٹر۔ لاجک پروب کا ڈسپلے، صفر اور ایک کو لاجک لیول کے مطابق ظاہر کرتا ہے۔ فلوٹنگ لیول پر سیون سیگمنٹ ڈسپلے کا اعشاریہ آن آف ہوتا ہے یعنی فلیش کرتا ہے۔ سگنل انجیکٹر حالت میں یہ آلہ 1KHz فریکوئنسی کی اسکوائر ویو فراہم کرتا ہے جس کا فال اور رائز ٹائم تقریباً 100nS ہوتا ہے۔ اس سرکٹ کو 3-15V ڈی سی سپلائی پر چلایا جا سکتا ہے۔ انجیکٹر سے فراہم ہونے والی سنک کرنٹ 16mA کے لگ بھگ ہے۔



لاجک پروب / سگنل انجیکٹر کا سرکٹ ڈایا گرام

لائیٹ ٹرانسیور

LIGHT TRASCIEVER

اس سرکٹ کی مدد سے دو طرفہ صوتی مواصلات ممکن ہیں۔ یہ اتنی چھوٹی سی جگہ میں بنایا جا سکتا ہے کہ اسے آپ فلیش لائیٹ کے اندر ہی نصب کر سکتے ہیں۔ بلب کی کرنٹ کو آڈیو فریکوئنسی پر ماڈولیٹ کیا جاتا ہے۔ دوسری طرف یہ روشنی فوٹو ڈارلنگٹن ٹرانزسٹر کو چلاتی ہے جو ایک اسپیکر کو چلاتا ہے۔

بلب کو ایسے اے سی سگنل سے چلایا جاتا ہے جس کے آر ایم ایس وولٹیج کو کٹ CUT کرنے صرف ایک تہائی تک رہنے دیا جاتا ہے۔ اس طرح 6V کے سرکٹ میں 1.5V کا بلب استعمال کیا جا سکتا ہے۔ بلب کو ری فلیکٹر کے ساتھ لگانا ضروری ہے۔ اگرچہ آواز کا معیار FIDELITY اتنا عمدہ نہیں ہوگا تاہم ہم نے اس ٹرانسیور کی مدد سے 30 میٹر (تقریباً" 100 فٹ) تک قابل فہم مواصلات کی ہیں۔

40 میٹر بینڈ

پول این ٹینا

40 METER BAND POLE ANTENNA

سادہ 40-میٹر عمودی (ورٹیکل) مونو پول جو ایمیچور ریڈیو اور شارٹ ویو سننے کے شائقین کے لیے مفید ہے

یہ مضمون خاص طور پر ریڈیو ایمیچور کے لیے ہے۔ اس لیے اگر آپ اس میں شوق نہیں رکھتے تو یہ مضمون بے شک نہ پڑھیں لیکن اگر پڑھ لیں تو کیا حرج ہے۔ علم میں اضافہ ہی ہوگا۔

10، 15 اور 20 میٹر بینڈ کے لیے ٹرائی بینڈ این ٹینا ٹھیک کام کرتا ہے لیکن 40 میٹر بینڈ کے لیے علیحدہ این ٹینا ہی درست کام دے گا۔ آپ ایسا این ٹینا بہت کم لاگت میں بنا سکتے ہیں۔

ٹی وی کے لیے استعمال کی جانے والی عام فیڈر وائر، جو ایک طرف این ٹینا کے ساتھ اور دوسری طرف ٹی وی کے ساتھ لگی ہوتی ہے، اور جسے جڑواں تار یا ٹون (TWIN) لیڈ بھی کہتے ہیں، 40 میٹر لمبی لے لیجئے۔ اس کے ایک کنارے پر سے پلاسٹک چھیل کر دونوں تاروں کو آپس میں جوڑ دیں۔ دوسرے سرے کی ایک تار کو گراؤنڈ کر دیں اور دوسری تار کو 52 اوہم امپی ڈینس کی کیبل کے ساتھ جوڑ دیں (دیکھیں شکل)۔

اگر آپ کے گھر کی کوئی دیوار 40 فٹ سے اونچی ہو تو اس کے اوپر، مناسب فاصلے پر، لکڑی کے 4 لمبے ٹکڑے لے کر گاڑ دیں، جو دیوار سے 2 انچ باہر ہوں۔ اب ان پر ٹون لیڈ (تار) کو لگا دیں۔ جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔ آپ کا 40 میٹر بینڈ کا این ٹینا تیار ہے۔ یہ این ٹینا اتنا کامیاب ہے کہ اگر آپ کے پاس 100 واٹ کا ٹرانسیور ہے تو آپ تمام دنیا کے لوگوں سے ہم کلام ہو سکتے ہیں۔

چالیس میٹر بینڈ 40M کے لیے پول این ٹینا

C بینڈ سیٹ لائیٹ رسیور

C BAND SATELLITE RECEIVER

آخری حصہ

اس مضمون کے اس تیسرے اور آخری حصے میں
سیٹ لائیٹ رسیور کی تنصیب، ٹیسٹنگ اور نقائص کی تلاش
کے بارے میں معلومات پیش کی گئی ہیں۔
الیکٹرونکس ڈائجسٹ یہ پروجیکٹ
اس دعوے کے ساتھ پیش کرتا ہے کہ اس رسیور
میں آڈیو، ویڈیو یا ٹیوننگ کے مسائل موجود نہیں ہیں۔
یہ پروجیکٹ ادارے کا اپنا تجربہ شدہ ہے
اور اسے کئی ماہ چلا کر اس کی کارکردگی کو
آزمایا گیا ہے۔
آپ یہ سیٹ لائیٹ رسیور پورے اعتماد
کے ساتھ بنا سکتے ہیں۔

FAULT FINDING — نقائص اور وجوہات

ڈش این ٹینا کی خرابیاں

ڈش این ٹینا میں پیدا ہونے والی خرابیوں کی تفصیل مندرجہ ذیل ہے۔

نقص 1

اگر ڈش این ٹینا کی الائن منٹ یا اس کے لگانے کا رخ صحیح نہیں ہوگا تو آڈیو یا ویڈیو سگنل میں نائز آئے گی۔

نقص 2

تصویر میں دانے نظر آنا جیسا کہ شکل نمبر 1 میں دکھایا گیا ہے۔



شکل نمبر 1

نقص 3

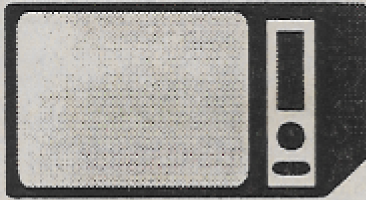
اگر ڈش این ٹینا کی الائن مینٹ صحیح نہیں ہوگی تو تصویر نہیں آئے گی جیسا کہ شکل نمبر 2 میں دکھایا گیا ہے۔ رسیور کا ڈی بی (dB) دی یو میٹر کوئی ریڈنگ نہیں دے گا۔

نقص 4

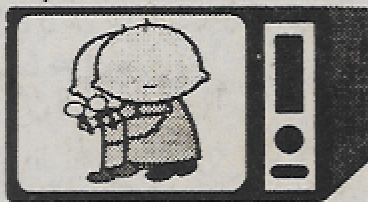
الائن منٹ صحیح نہ ہونے کی وجہ سے اگر ڈش این ٹینا، دو الگ الگ سیٹ لائٹوں کے سگنل حاصل کرنے لگے گا تو پھر سکرین پر تصویر کے بیک گراؤنڈ میں سیکنڈری امیج (IMGAE) یا پرچھائیں دکھائی دے گی جیسا کہ شکل نمبر 3 میں دکھایا گیا ہے۔

نقص 5

سیٹ لائیٹ ڈش این ٹینا کی صحیح الائن منٹ نہ ہونے کی وجہ سے سیٹ لائیٹ کے سبھی پروگرام ٹی وی کی سکرین پر نظر نہیں آئیں گے اور نہ ہی آواز حاصل ہوگی۔



شکل نمبر 2



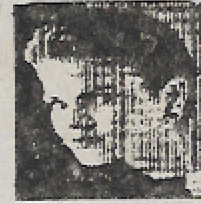
شکل نمبر 3

نقص 6

ڈش اینٹینا کے صحیح رخ پر نہ ہونے سے تصویر کی کوالٹی کافی خراب ہوگی۔ اس سے تصویر کمزور یا پھر کافی زیادہ دانوں کے ساتھ' دکھائی دے گی جیسا کہ شکل نمبر 4 میں دکھایا گیا ہے۔ وی یو میٹر بھی کم ریڈنگ بتائے گا۔

نقص 7

ڈش اینٹینا میں مندرجہ ذیل نقائص بھی پیدا ہو سکتے ہیں:۔1- ڈش اینٹینا کا ہلنا۔
2- ڈش کو متعین کرنے والے بازو میں زنگ لگ جانا یا اس کا جام ہو جانا۔
3- ڈیکلی نیشن یا ایلی ویشن زاویہ کا صحیح سیٹ نہ ہونا۔
4- ڈش کے تنصیبی بولٹ کا پوری طرح ٹائیٹ



شکل نمبر 4

نہ ہونا۔
5- گراؤنڈ پائپ کا صحیح کسا ہوا نہ ہونا یا اس کا ڈایا میٹر درست نہ ہونا' اس سے ڈش سرکنے لگے گی اور اپنی جگہ پر نہیں رہے گی۔
6- تنصیب میں استعمال ہونے والے پائپ کا چٹخنا یا ٹوٹنا۔
7- مشرق یا مغرب کے رخ ڈش کا آخری حد تک نہ گھومنا۔

ایل این بی کی خرابیاں

ایل این بی میں عام خرابی کم آتی ہے۔ ویسے بھی اسے مرمت کرنا ممکن نہیں سمجھا جاتا۔ عام استعمال میں آنے والے ایل این بی دوسرے ملکوں میں ہی بنتے ہیں۔ ایل این بی میں پیدا ہونے والی کچھ خرابیاں اس طرح سے ہیں۔

نقص 8

ایل این بی کو پاور سپلائی نہ ملنا یا اس تک سپلائی وولٹیج کا نہ پہنچنا۔ یہ خرابی فیوز کے اڑ جانے کی وجہ سے یا ریسیور یونٹ میں خرابی' شارٹ' ٹوٹے ہوئے یا خراب کیبل کے باعث پیدا ہوتی ہے۔ ایل این بی پر پوری (D.C +18V) سپلائی پہنچ رہی ہے یا نہیں؟ یہ معلوم کرنے کے لیے ان پٹ لائن کو الگ کریں۔ گراؤنڈ اور کوایکسل کیبل کے بیچ کے کنڈکٹر کے مابین وولٹیج چیک کریں۔ وولٹیج چیک کرتے وقت اس بات کا خیال رکھنا چاہیے کہ دونوں تاریں یا میٹر پراب آپس میں شارٹ نہ ہونے پائیں۔

نقص 9

تصویر کا زیادہ دانے دار ہو جانا۔ جیسا کہ شکل نمبر 6 میں دکھایا گیا ہے۔ اس کی وجہ' ایل این بی کی ایک یا ایک سے زیادہ سٹیجوں میں خرابی ہو سکتی ہے۔ اس سے نائز ٹمپریچر میں اضافہ ہو جاتا ہے اور تصویر کافی زیادہ خراب ہو جاتی ہے۔ اس طرح کی خرابی آ جائے تو ایک نیا' بالکل صحیح ایل این بی لگا کر چیک کریں۔ اس سے یہ یقین کیا جا سکتا ہے کہ خرابی واقعی ایل این بی کی ہے۔ اگر نقص درست ہو جائے تو ایل این بی نیا لگا لیں۔



شکل نمبر 6

نقص 10

ہم بارس (HUM BARS) کا دکھائی دینا۔ جیسا کہ شکل نمبر 7 میں دکھایا گیا ہے' سکرین پر ہم HUM بارس یا موٹی کالی ہاریزینٹل لائن' سکرین کے اوپر یا نیچے جاتی ہوئی دکھائی دے رہی ہوگی۔ یہ خرابی ایل این بی پر وولٹیج کے صحیح نہ ہونے کی وجہ سے ہی ہو سکتی ہے۔ کسی بھی ایل این بی کو صحیح ڈھنگ سے کام کرنے کے لیے کم سے کم لگ بھگ 15VD.C' 150mA ضرورت پڑتی ہے اور زیادہ سے زیادہ لگ بھگ 18V' 150mA کی ضرورت پڑتی ہے۔



شکل نمبر 7

نقص 11

تصویر کا دکھائی نہ دینا۔ جیسا کہ شکل نمبر 8 میں دکھایا گیا ہے یہ نقص خراب ایل این بی کی وجہ سے ہوتا ہے۔ یہ معلوم کرنے کے لیے کہ کیا ایل این بی کو سپلائی مل رہی ہے اور یہ کام کر رہا ہے' ٹیلی ویژن ریسیور کی سکرین پر دیکھتے ہوئے ایل این بی سے آنے والی کوایکسل کیبل کو ہٹا کر دیکھیں۔ اگر ایسا کرنے سے اسکرین پر نائز لیول میں کوئی فرق نہیں آتا تو اس کا مطلب یہ ہوتا ہے کہ خرابی کوایکسل کیبل میں ہے یا پھر ایل این بی کو سپلائی نہیں مل رہی۔ ایل این بی کو چیک کرنے کا ایک طریقہ یہ بھی ہے کہ فیڈ ہارن کے سامنے ایک فلوری سینٹ ٹیوب لائیٹ رکھیں جو مائیکرو ویو کا ایک ذریعہ ہے۔ اگر ایسا کرنے سے نائز لیول پر کوئی فرق نہیں آتا ہے تب ایل این بی خراب ہوگا یا اسے سپلائی نہیں مل رہی ہے۔



شکل نمبر 8

نقص 12

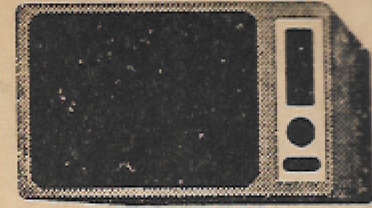
گرم یا ٹھنڈے موسم کی وجہ سے تصویر کا بگڑنا۔ یہ نقص ایل این بی کے بھاری کیس کے درجہ حرارت میں تبدیلی آنے کی وجہ سے آتا ہے۔ اس نقص کو دور کرنے کے لیے ایسا انتظام کریں جس سے ایل این بی کے بھاری کیس کا درجہ حرارت صحیح ہو جائے۔

نقص 13

ریسیور میں لگے فیوز کا اڑ جانا۔ ایل این بی کو جانے والی کوایکسل کیبل الگ کرکے اسے ملنے والی سپلائی کو منقطع کریں۔ اگر فیوز کا اڑنا بند ہو جاتا ہے تو اس کا مطلب یہ ہوا کہ ایل این بی میں شارٹ ہے۔

نقص 14

ایل این بی میں یا اس کی وجہ سے پیدا ہونے والی خرابیاں مندرجہ ذیل نقائص پیدا کرنے کا سبب بھی بنتی ہیں۔
1- صرف کچھ چینلوں پر بلیک یا گرے سکرین



شکل نمبر9

نظر آنا جیسا کہ شکل نمبر9 اور 10 میں دکھایا گیا ہے۔

2- VU-dB میٹر کی سوئی کا ہلتے رہنا اور تصویر کی کوالٹی میں تبدیلی آنا۔

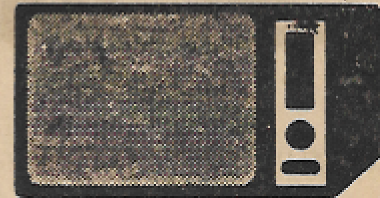
3- چینل کا بار بار اپ ڈاؤن ہونا یا چلتے چلتے تبدیل ہونا یا اپنے آپ بدل جانا یعنی (Jumping & Drifting)

4- تصویر اور آواز کا نہ آنا جیسا کہ شکل نمبر 11 میں دکھایا گیا ہے' dB میٹر کا ریڈنگ نہ بتانا۔

5- آڈیو اور ویڈیو دونوں میں نائز یا شور برپا ہونا۔

6- کمزور تصویر' تصویر کی کوالٹی کافی خراب ہو جائے گی یا کافی زیادہ دانے دار تصویر آنا۔ جیسا کہ شکل نمبر12 میں دکھایا گیا ہے۔ dB میٹر کی سوئی بھی کم ریڈنگ بتائے گی۔

7- رسیور یونٹ میں چینلوں کا اپنی جگہ کے



شکل نمبر10

نمبروں پر نہ آنا۔

8- چینل 1' 2 اور 3 کا نہ آنا۔

9- کسی بھی چینل کا نہ آنا۔

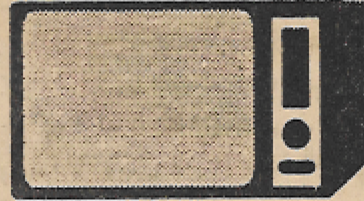
10- ٹیلی ویژن سکرین کا پورا سفید ہونا' تصویر کا نہ آنا جبکہ ٹیلی ویژن رسیور صحیح ہے۔ جیسا کہ شکل نمبر13 میں دکھایا گیا ہے۔

11- ٹیلی ویژن سکرین کا پورا کالا ہونا' جیسا کہ شکل نمبر 14 پر دکھایا گیا ہے جبکہ ٹیلی ویژن رسیور صحیح ہے۔

12- ٹیلی ویژن سکرین پر ہاریزینٹل بارس کا آنا' جیسا کہ شکل نمبر15 میں دکھایا گیا ہے۔

13- ٹیلی ویژن اسکرین پر کافی زیادہ دانے دیکھنا' جیسا کہ شکل نمبر16 میں دکھایا گیا ہے۔

14- ٹیلی ویژن سکرین پر کالی افقی (ہاریزینٹل) پٹیوں کا اوپر نیچے ہونا۔ پاور سپلائی میں خرابی ہونے کی وجہ سے آنے والی ہم بارس کے باعث یہ نقص پیدا ہوتا ہے۔ پاور سپلائی سے کم کرنٹ ملنے کے باعث بھی یہ خرابی پیدا ہو جاتی ہے۔



شکل نمبر11

15- دھبے دار تصویر' جیسا کہ شکل نمبر17 میں دکھائی گئی ہے۔

16- ٹیلی ویژن سکرین پر کافی زیادہ دانے دیکھنا اور بیک گراؤنڈ میں کافی دھندلی تصویر کا دکھائی دینا جیسا کہ شکل نمبر 18 میں دکھایا گیا ہے۔

17- دن کے گرم موسم کی وجہ سے درجہ حرارت میں تبدیلی آنے پر تصویر کا غائب ہو جانا۔

18- دن میں تصویر کا خراب ہونا اور شام کے وقت تصویر کا اپنی اصل حالت پر آ جانا۔

فیڈ ہارن یا پولارائزر کی خرابیاں

نقص 15

کافی زیادہ دانے دار تصویر۔ یہ نقص فیڈ ہارن یا WAVEGUIDE کے گلے پر پانی' برف' دھول' مٹی یا اس طرح کی کئی رکاوٹوں کے آنے کی وجہ سے آتا ہے۔ اگر یہاں پر پانی جمع ہو گیا ہے تب اس سے فیڈ ہارن کریک ہو سکتا ہے۔ اگر پولارائزر کے ساتھ 90 درجے' ویو گائیڈ ایل بو کا استعمال کیا جا رہا ہے تب ویو گائیڈ ایل بو کے نچلے کونے پر ایک باریک چھید (لگ بھگ 1/8 انچ) کر کے پانی کے نکلنے کا راستہ بنایا جا سکتا ہے۔

(نوٹ)- فیڈ ہارن کے اندر لگی پیتل کی پراب کو ایڈجسٹ کرنے کی کبھی بھی کوشش نہ کریں۔ چاہیے وہ مڑی ہوئی بھی کیوں نہ ہو۔ فیڈ ہارن ایسا حصہ ہے جو صحیح بنا ہوا آتا ہے۔

نقص 16

فیڈ ہارن میں مندرجہ ذیل نقص بھی ہو سکتے ہیں:

1- فیڈ ہارن کا ایل این بی سے میچ نہ ہونا

2- SCALAR TYPE فیڈ ہارن کا ریفلیکٹر کی طرح یا پیرلل پوزیشن پر کسا ہوا نہ ہو۔

3- ایل این بی اور فیڈ ہارن کا ایک دوسرے سے صحیح نہ جڑنا۔

4- فیڈ ہارن ہاؤسنگ میں پانی آ جانا۔

5- فیڈ ہارن ہاؤسنگ میں ویو گائیڈ کا ڈھیلا ہونا۔

6- +5V سپلائی تار کا پولارائزر سے غلط کنکشن ہونا (اگر استعمال کیا گیا ہے تو)۔



شکل نمبر12

کوایکسل کیبل کی خرابیاں

نقص 17

کوایکسل کیبل میں مختلف قسم کے نقائص پیدا ہو سکتے ہیں۔ ضروری ہے کہ اس کی مناسب دیکھ بھال کے لیے مناسب وقفوں سے جانچ پڑتال ہو۔ کوایکسل کیبل میں خرابی کے باعث مندرجہ ذیل خرابیاں دیکھنے میں آتی ہیں:-

1- کمزور تصویر' تصویر میں کافی زیادہ دانے' جیسا کہ شکل نمبر20 میں دکھایا گیا ہے۔ dB میٹر کی سوئی بھی کم ریڈنگ دکھائے گی۔

2- تصویر میں گول یا ڈھانچہ نما (HERRINGBONE) پیٹرن کا دکھائی دینا۔

3- چینل کا بار بار تبدیل ہونا۔

4- سبھی چینلوں پر سکرین کا کالا ہونا مگر آواز صحیح ملنا جیسا کہ شکل نمبر21 میں دکھایا گیا ہے۔

5- کوایکسل کیبل کی لمبائی ضرورت سے کافی زیادہ ہونا۔

6- تصویر کا نہ آنا اور dB میٹر کی سوئی کا

شکل نمبر13

ریڈنگ نہ بتانا۔ جیسا کہ شکل نمبر 22 میں دکھایا گیا ہے۔

7- تصویر اور آواز کا نہ آنا' dB میٹر کا ریڈنگ نہ بتانا' دانے دار تصویر آنا' آواز میں نائز آنا' ایل این بی اور کوایکسئل کیبل کا ارتھ جوڑ ڈھیلا ہونا۔

8- dB میٹر کا ریڈنگ بتانا مگر تصویر نہ آنا۔

9- ایل این بی میں وولٹیج کا نہ آنا کیونکہ رسیور ایل این بی کو کوایکسئل کیبل سے بھی جوڑا جاتا ہے۔

سیٹ لائیٹ رسیور کی خرابیاں

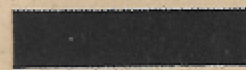
جیسا کہ آپ جانتے ہیں' زیر بحث سیٹ لائیٹ رسیور کے ویڈیو سیکشن میں آئی سی NE592' آڈیو سیکشن میں NE564 اور پاور سپلائی اسٹیج میں تین ریگولیٹر آئی سیز 7805' 7812 اور 7818 لگے ہیں۔ اس رسیور میں آنے والے نقص اور ان کی وجوہات مندرجہ ذیل ہے۔



شکل نمبر14

نقص 18
رسیور بند ہے

رسیور مکمل طور پر بند ہے اور کوئی کام نہیں کر رہا۔ یہ نقص عام طور پر پاور سپلائی سیکشن میں خرابی کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔ مین سپلائی پلگ' مین سپلائی تار' مین سپلائی ٹرانسفارمر' ریکٹی فائر ڈائیوڈز (1N4007 اور 1N5404)' فلٹر کے سیٹرز



شکل نمبر15

اور پاور سپلائی سیکشن کے دیگر اجزا چیک کریں۔

نقص 19
ٹرانسفارمر کا زیادہ گرم ہونا

اگر آپ دیکھیں کہ پاور سپلائی سیکشن میں لگا ہوا مین سپلائی ٹرانسفارمر' بہت زیادہ گرم ہو رہا ہے تب رسیور کو جلدی سے بند کر دیں ورنہ اس کی وجہ سے کئی دوسرے پرزہ جات بھی خراب ہو سکتے ہیں۔ اس کے بعد مین ٹرانسفارمر' ریکٹی فائر ڈائیوڈز' فلٹر کے سیٹرز اور پاور سپلائی سرکٹ کے دیگر سب پرزہ جات (کمپونینٹ) کی جانچ کریں۔

نقص 20
پاور سپلائی نہیں مل رہی۔

سیٹ لائیٹ رسیور بالکل بند ہے اور پاور سپلائی سیکشن سے وولٹیج نہیں مل رہے۔ ان نقص کی وجوہات مندرجہ ذیل ہیں:۔

a) مین ٹرانسفارمر کی سیکنڈری وائنڈنگ 18VAC اوپن ہونا'
b) ریکٹی فائر ڈائیوڈز کا اوپن یا شارٹ ہونا'
c) فلٹر کے سیٹرز اور/یا ریگولیٹر آئی سی 7818 کا خراب ہونا'
d) ڈاؤن کنورٹر کے اندر 18V+ کی سپلائی کا شارٹ ہونا۔

نقص 21
5V+ اور 12V+ غائب

اگر پاور سپلائی کی آوٹ پٹ سے 5V+ اور 12V+ نہیں مل رہے لیکن 18V+ مل رہے ہیں تو مندرجہ ذیل کو چیک کریں:۔

a) مین ٹرانسفارمر کی 12V سیکنڈری وائنڈنگ اوپن ہونا'
b) ریکٹی فائر ڈائیوڈز 1N5404' فلٹر کے سیٹر 2200µ یا 1µ(250V) 0 یا ریگولیٹر آئی سی 7812 یا فلٹر کے سیٹر 220µ خراب ہونا'
c) ڈاؤن کنورٹر کے اندر 12V+ سپلائی کا شارٹ ہونا'
d) پرنٹ یا وائر کا اوپن ہونا'
e) ان تمام پرزہ جات کا یا ان میں سے چند کا شارٹ ہونا۔

نقص 22
5V+ نہیں مل رہے

پاور سپلائی کی آوٹ پٹ سے 5V+ نہیں مل رہے جبکہ 18V+ اور 12V+ سپلائی درست ہے۔ اس کی وجوہات مندرجہ ذیل ہیں:۔

a) ریگولیٹر آئی سی 7805 کا شارٹ یا اوپن ہونا'
b) فلٹر کے سیٹر 22µ کا شارٹ ہونا'
c) ڈاؤن کنورٹر کے اندر اسٹیج میں شارٹج'
d) پرنٹ کا اوپن ہونا' وغیرہ۔

نقص 23
اسکرین پر صرف سنو

اس نقص میں ٹیلی ویژن اسکرین پر صرف دانے اور اسنو دکھائی دیتی ہے۔ تصویر اور آواز بالکل غائب ہوتی ہے۔ اگر آپ



شکل نمبر16

ٹیونر کے VT پوائنٹ پر ٹیوننگ وولٹیج ناپیں گے تو یہاں پر کوئی وولٹیج نہیں ملیں گے۔

یہ نقص شکل نمبر 36 میں دکھایا گیا ہے۔ تصویر میں ٹیلی ویژن سکرین پر صرف دانے' سنو (SNOW) یا گرینس (GRAINS) دیکھائی دے رہے ہیں۔ نشریات کی تصویر اور آواز سنائی نہیں دے رہی ہے۔ ٹیونر کے VT پوائنٹ پر ٹیوننگ وولٹیج حاصل نہیں ہوتے ہیں۔

اس نقص کی صورت میں مندرجہ ذیل اجزا چیک کریں:۔

a) سب سے پہلے چیک کریں کہ 30V+ مل رہے ہیں'
b) چیک کریں کہ ریگولیٹر آئی سی سے 18V+ مل رہے ہیں'
c) فلٹر کے سیٹرز چیک کریں' دیکھیں کہ یہ

شارٹ تو نہیں ہیں'

d) چیک کریں' آئی سی 7818 شارٹ تو نہیں'

e) چیک کریں' VT سپلائی پر کنٹرول پوٹینشو میٹر 10K' اوپن تو نہیں'

f) چیک کریں کہ ڈاؤن کنورٹر کے اندر جہاں 18V+ جاتے ہیں وہ اسٹیج شارٹ تو نہیں ہے۔

نقص 24
تصویر اور آواز غائب

جیسا کہ شکل نمبر 37 میں دکھایا گیا ہے کہ سکرین پر تصویر دکھائی نہیں دے رہی ہے اور سپیکر سے آواز بھی سنائی نہیں دے رہی ہے۔ اس نقص میں مندرجہ ذیل کو چیک کریں۔

a) پاور سپلائی میں 18V+' 12V+ اور 5V+ ناپیں۔



شکل نمبر 17

b) ٹیونر پر 18V+' 12V+ اور 5V+ ناپیں۔

c) TV پوائنٹ پر کنٹرول کو گھماتے ہوئے' ٹیوننگ وولٹیج 18V-0V ناپیں۔

d) ایل این بی پر لگے کوایکسل کیبل کے کنارے پر 18V+ ناپیں۔

e) R.F ماڈولیٹر پر آنے والے وولٹیج 12V+ ناپیں۔

جہاں پر درست وولٹیج نہ ملیں وہیں پر خرابی ہو گی۔ جو خرابی ہو اسے درست کریں۔

نقص 25
آواز غائب' تصویر صحیح

اس نقص کی وجہ خود آئی سی NE564 یا اس کے اردگرد کے اجزا میں سے کسی ایک کا خراب ہونا ہو سکتی ہے۔ مندرجہ ذیل کی جانچ کریں:۔

1- اس آئی سی کی پن 5 پر 7.5V وولٹ چیک کریں۔

2- اسی آئی سی کی پن 1 پر رزسٹر 120R چیک



شکل نمبر 18

کریں۔

3- مندرجہ ذیل پرزہ جات بھی چیک کریں۔

رزسٹر 220R' کپے سیٹر 1000p' 56p قدر کے 3 کپے سیٹر

4- ٹیونر کے مقام DET اور آئی سی NE564 کی پن 6 کے مابین لگے دیگر اجزا بھی جانچیں۔

5- اس کے علاوہ آڈیو بینڈ وڈتھ کنٹرول پوٹینشو میٹر (4K7) اور اس سے منسلک دیگر اجزا بھی چیک کریں۔ ان میں 0.01µ قدر کا کپے سیٹر' 10K قدر کا رزسٹر' ویری کیپ ڈائیوڈ MV2109 (یا جو بھی آپ نے استعمال کیا ہے) وغیرہ شامل ہیں۔

6- آئی سی NE564 کی پن نمبر 4' 5' 9' 11' 12' اور 14 سے منسلک پرزہ جات بھی چیک کریں۔

آئی سی کی تمام پنیں چیک کریں۔ ٹرانزسٹر بھی چیک کریں۔ جو خراب ہیں ان کو تبدیل کریں۔ عموماً" آڈیو آؤٹ پٹ ٹرانزسٹر 2SC2458 شارٹ ہوتا ہے۔ اسے بدل کر دیکھیں۔

نقص 26
تصویر صحیح آواز کم

اس نقص میں موصول ہونے والی تصویر بالکل درست ہوتی ہے لیکن آواز بہت کم آتی ہے۔ اس نقص کی ممکنہ وجوہات معلوم کرنے کے لیے مندرجہ ذیل جانچ کریں:۔

a) ماڈولیٹر کی کوائل کو چیک کریں۔

b) آڈیو ٹرانزسٹر پر وولٹیج ناپیں۔



شکل نمبر 19

c) آئی سی NE564 کی پن 5 پر وولٹیج چیک کریں اس کے علاوہ پن 1 سے 14 تک سب پر وولٹیج دیکھیں۔

d) آڈیو لیول پری سیٹ پوٹینشو میٹر کو بھی چیک کریں۔

نقص 27
آڈیو آؤٹ پٹ غائب

آڈیو آؤٹ پٹ ساکٹ پر آڈیو سگنل نہ ملنے کی وجوہات مندرجہ ذیل ہیں:۔

a) آڈیو آؤٹ پٹ ساکٹ میں خرابی'

b) آڈیو آؤٹ پٹ اسٹیج کے ٹرانزسٹرز میں نقص۔

c) آڈیو آؤٹ پٹ ساکٹ' اس کے اوپر لگے ٹانکے اور اس سے متعلقہ اجزا چیک کریں۔ ان اجزا میں رزسٹرز 560R' 1K0' کپے سیٹر 22µ اور دو ٹرانزسٹر 2SC2458 شامل ہیں۔



شکل نمبر 20

نقص 28
آواز ڈسٹارٹڈ تصویر صحیح

اگر آواز ڈسٹارٹڈ ہو لیکن تصویر درست آ رہی ہو تو آڈیو بینڈ کی فریکوئنسی ایڈجسٹ کرنے والے کنٹرول کو چیک کریں جو کہ 10K کا ہے۔ یہ کنٹرول ڈسٹارشن کو ختم کرتا ہے جسے آڈیو نمبر 2 یا LEFT بھی کہا جاتا ہے۔ یہ اوپن یا شارٹ ہو سکتا ہے۔ ایک اور کنٹرول آواز کی فریکوئنسی کو 630MHz پر ایڈجسٹ کرتا ہے۔ یہ صحیح نہ ہونے پر بھی ڈسٹارشن آئے گی۔ اس کنٹرول کے اندر کاربن پر کچرا بھی ہو سکتا ہے جو کنٹرول کو اسپرٹ وغیرہ سے دھونے سے صحیح ہو جائے گا۔ ماڈولیٹر کو اچھی طرح سے چیک کریں۔ ماڈولیٹر کی آڈیو فریکوئنسی کوائل ایڈجسٹ کرکے دیکھیں۔ کہیں وہ ہی نہ ہل گئی ہو یا صحیح جگہ پر نہ ہو۔ آڈیو ٹرانزسٹر' آڈیو آئی سی' ماڈولیٹر آئی سی سب کی پنوں کو چیک کریں

کہ وولٹیج برابر مل رہے ہیں۔

نقص 29
تصویر غائب آواز صحیح

اگر آواز بالکل درست آرہی ہو لیکن تصویر غائب ہو تو مندرجہ ذیل کو چیک کریں:۔

a) آئی سی کی پن نمبر 10 پر 12V+ سپلائی کو چیک کریں

b) آئی سی NE592 کی تمام پنوں پر وولٹیج چیک کریں

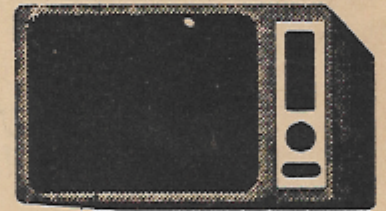
c) BB پوائنٹ سے آنے والی تار'

d) یہ اجزا چیک کریں رزسٹر 2K2' کپیسٹر 68p' 0u0047' ٹرانزسٹر 2SC2458' رزسٹر 82R' کوائل 2H µ 1 اور کپیسٹر 150px2-

e) وڈیو لیول کنٹرول 4K7 کو چیک کریں۔

f) سپلائی ڈائیوڈز 1N4148' کپیسٹر 104' رزسٹنس 470R کو چیک کریں۔

g) ماڈولیٹر اور ریسیور کی وڈیو اسٹیج کے تمام پرزہ جات (کمپونینٹ) بھی چیک کریں۔



نقص 30
آواز صحیح تصویر خراب

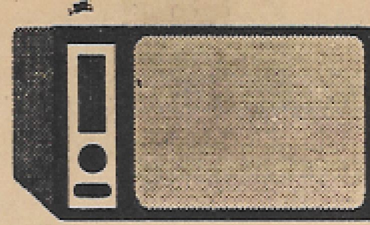
اگر آواز بالکل درست آرہی ہو لیکن تصویر خراب آرہی ہو تو مندرجہ ذیل کو چیک کریں:۔

a) چیک کریں کہ وڈیو لیول کنٹرول مسنگ تو نہیں کر رہا۔

b) وڈیو اسٹیج کے ڈائیوڈ 1N4148' ٹرانزسٹر 2SC2458' چیک کریں۔

c) وڈیو اسٹیج کے آئی سی کی تمام پنوں پر وولٹیج چیک کریں۔

d) ماڈولیٹر کو چیک کریں۔



شکل نمبر 22

نقص 31
وڈیو آؤٹ پٹ غائب

اگر وڈیو آؤٹ پٹ ساکٹ پر وڈیو سگنل نہیں مل رہا تو اس کی ممکنہ وجوہات مندرجہ ذیل ہوں گی:۔

a) وڈیو آؤٹ پٹ ساکٹ میں خرابی'

b) وڈیو آؤٹ پٹ کے راستے میں آنے والے اجزا میں خرابی' مثلاً رزسٹرز 68R' 15R' کپیسٹر 220µ-

c) ٹرانزسٹر 2SC2458 کی باسنگ میں خرابی یا ٹرانزسٹر شارٹ ہونا۔

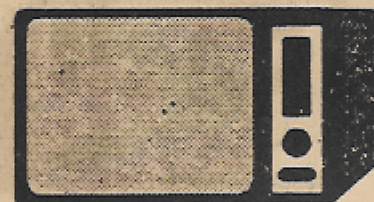
نقص 32
تصویر اور آواز کا میچ نہ ہونا

اس نقص میں اگر آواز کو صحیح اڈجسٹ کیا جاتا ہے تو تصویر صحیح نہیں رہتی اور اگر تصویر کو صحیح اڈجسٹ کیا جاتا ہے تو آواز صحیح نہیں رہتی۔ اس نقص کو تصویر اور آواز کا میچ نہ ہونا کہتے ہیں۔ اس نقص کی ممکنہ وجوہات معلوم کرنے کے لیے مندرجہ ذیل جانچ پڑتال کریں:۔

a) ماڈولیٹر چیک کریں۔

b) ڈاؤن کنورٹر پر 18V+' 12+ اور 5+ چیک کریں۔

c) چیک کریں کہ ٹیونر کے VT سرے پر 0V-18V پورے اور صحیح آرہے ہیں یا نہیں۔



شکل نمبر 23

d) دونوں آڈیو کنٹرول پوٹینشو میٹر (قدر 10K) چیک کریں۔

e) اگر سب کچھ درست ہو تو ماڈولیٹر کے تمام اجزا چیک کریں۔

نقص 33
کچھ چینل نہ آنا

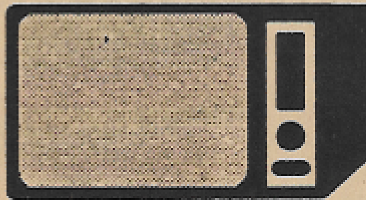
اگر چینل سلیکٹر کی مدد سے ٹیوننگ کرنے پر کچھ چینل موصول ہو رہے ہیں اور کچھ چینل موصول نہیں ہو رہے تو ڈاؤن کنورٹر پر آنے والی تمام سپلائی وولٹیج معہ VT ٹیوننگ وولٹیج' چیک کریں۔ اگر یہ درست ہوں اور پھر بھی سارے چینل نہ آئیں تو ڈش کا رخ درست کریں جو ہوا وغیرہ سے ہل گیا ہوگا۔

نقص 34
لیول میٹر کا کام نہ کرنا

اگر ریسیور یونٹ میں سگنل کی قوت STRENGTH دیکھنے کے لیے لگا سگنل لیول میٹر کام نہیں کر رہا ہے تو سب سے پہلے خود میٹر کو چیک کریں۔ اس کے بعد اس سے منسلک تمام پرزہ جات کو چیک کریں۔ ویسے عموماً لیول میٹر ہی خراب ہوتا ہے۔

نقص 35
تصویر کے ساتھ سنو

اگر موصول ہونے والی تصویر کے ساتھ دانے یا سفید نقطے دکھائی دے رہے ہوں



شکل نمبر 24

تو اسے سنو کہتے ہیں۔ اس نقص کی وجوہات معلوم کرنے کے لیے سب سے پہلے چینل ٹیوننگ کنٹرول کو ٹیون کریں۔ اگر تصویر درست نہیں ہوتی تو اس کنٹرول کو چیک کریں۔ اگر یہ خراب ہے تو اسے نئے کنٹرول سے تبدیل کریں۔ ٹیونر کو جانے والی سپلائی

چیک کریں۔ ایل این بی اور اس کو ملنے والی سپلائی چیک کریں۔ ڈش کا رخ چیک کریں اور اگر یہ درست نہ ہو تو ڈش کو صحیح رخ پر متعین کریں۔

نقص 36
لو فریکوئنسی چینل غائب

اس نقص میں ہائی فریکوئنسی چینل موصول ہو رہے ہوتے ہیں لیکن کچھ چینل نہیں آ رہے ہوتے۔ عام طور پر لو فریکوئنسی چینل غائب ہو جاتے ہیں یا ان چینلوں پر دانے دار تصویر اور ڈسٹارٹڈ آواز ملتی ہے۔ اس کی ممکنہ وجوہات یہ ہیں:۔

a) ڈش کا رخ درست زاویے پر نہ ہونا۔
b) کوایکشن کیبل کا اندر سے نم ہو جانا یا اس کی شیلڈ خراب ہو جانا'
c) ٹیونر کا کنکشن ڈھیلا ہونا'
d) ٹیوننگ یا فائن ٹیوننگ کنٹرول کا خراب ہونا۔

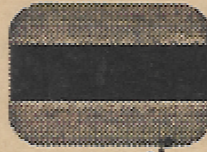
ان سب کو چیک کریں ان میں سے کسی میں کوئی نہ کوئی نقص ضرور ہو گا۔ یہ سب چیزیں گاہے بگاہے چیک کرتے رہا کریں ورنہ یہ نقص پڑتا رہے گا۔

نقص 37
میٹر ریڈنگ موجود تصویر غائب

جیسا کہ شکل نمبر 24 میں دکھایا گیا ہے کہ تصویر دکھائی نہیں دے رہی ہے لیکن dB میٹر کی سوئی ریڈنگ بتا رہی ہے۔ سب سے پہلے ٹیلی ویژن ریسیور کے صحیح چینل پر ٹیون ہونے کی جانچ کریں اور یاد سے سبھی بھاری پرزہ جات اور کپلنگ کیپیسٹرز کی جانچ کریں اگر یہ سبھی درست ہیں۔ تب یہ نقص ماڈولیٹر میں خرابی کی وجہ سے آتا ہے۔

نقص 38
تصویر کا نہ آنا

تصویر دکھائی نہیں دے رہی ہے اور dB میٹر کوئی ریڈنگ نہیں بتا رہا ہے۔ یہ نقص کوایکشن کیبل کے شارٹ ہونے کی وجہ سے یا سپلائی وولٹیج (پاور وولٹیج) میں خرابی کی وجہ سے' یا سسٹم کے کسی حصے کی خرابی (جیسے ڈش



شکل نمبر 27

این ٹینا کا صحیح نہ ہونا) کی وجہ سے آتا ہے۔

نقص 39
گرم ہو کر بند ہونا

اس نقص میں ریسیور یونٹ کچھ عرصہ چلنے کے بعد گرم ہو کر بند ہو جاتا ہے۔ عام طور پر یہ نقص ریسیور یونٹ کے اندر وولٹیج ریگولیٹرز کے ضرورت سے زیادہ گرم ہونے کی وجہ سے آتا ہے۔ اس نقص کو دور کرنے کے لیے مندرجہ ذیل اقدامات کریں:۔

a) جس کمرے میں ریسیور رکھا ہوا ہے وہاں ہوا کی آمد و رفت کا مناسب بندوبست کریں۔
b) ریسیور کے ارد گرد بنے ہوا نکلنے کے مقامات کھلے ہوں اور ان سے ہوا گزرنے کا راستہ کھلا ہو تاکہ ریسیور سے نکلنے والی گرم ہوا باہر نکل سکے۔
c) وولٹیج ریگولیٹرز کے ہیٹ سنک چیک کریں اور اگر ضرورت ہو تو زیادہ بڑے ہیٹ سنک لگائیں۔

نقص 40
ہیرنگ بون پیٹرن

اس نقص میں تصویر کے اوپر ہڈیوں کے ڈھانچہ نما خاکے (یعنی BONE HERRING پیٹرن) دکھائی دیتے ہیں۔ یہ نقص ماڈولیٹر میں خرابی کی وجہ سے آ سکتا ہے۔ اس نقص کا ایک باعث' سسٹم کے آس پاس کسی ایف ایم (F.M) اسٹیشن یا ٹرانسمیٹر کا ہونا ہے۔ اس قسم کے نقص سے بچاؤ بھی ممکن ہو گا جب ہمارے سسٹم میں صحیح شیلڈنگ کی گئی ہو۔

نقص 41
آواز نہ آنا

تصویر صحیح دکھائی دے رہی ہے لیکن آواز حاصل نہیں ہو رہی۔ یہ نقص ریسیور میں یا ریسیور کے ماڈولیٹر میں خرابی کی وجہ سے آتا ہے۔ ایسی صورت میں سارے پرزہ جات (کمپونینٹ) چیک کریں۔ آڈیو سب کیریئر سیکشن کی جانچ کریں۔

نقص 42
شور BUZZ

تصویر صحیح دکھائی دے رہی ہے لیکن آواز کے ساتھ BUZZ سنائی دے رہی ہے۔ یہ نقص ماڈولیٹر میں خرابی' آڈیو ٹیوننگ کے صحیح نہ ہونے یا ماڈولیٹر میں ویڈیو لیول کے زیادہ ہونے سے آتا ہے۔ ماڈولیٹر میں ویڈیو لیول کے زیادہ ہونے کی وجہ سے آواز میں BUZZ کے ساتھ ساتھ تصویر میں کلر زیادہ گہرے دکھائی دیں گے۔

نقص 43
کالی پٹیاں

اسکرین کے درمیان شور (ہم HUM) کی وجہ سے' چوڑی کالی پٹیاں (ہم بارس HUM BARS) دکھائی دینا' جیسا کہ شکل نمبر 27 میں دکھایا گیا ہے۔ اس نقص میں سکرین کے آر پار چوڑی کالی پٹیاں (HUM BARS) دکھائی دیتی ہیں۔ یہ نقص پاور سپلائی میں خرابی کی وجہ سے آتا ہے۔ سپلائی سے صحیح وولٹیج کا نہ ملنا یہ نقص پیدا کرتا ہے۔



شکل نمبر 28

نقص 44

1- ایل این بی میں وولٹیج کا نہ آنا۔
2- جیسا کہ شکل نمبر 28 میں دکھایا گیا ہے' تصویر کے بیک گراؤنڈ میں سیکنڈری امیج یا گھوسٹ امیج آنا۔
3- سیکنڈری تصویر آنا یا سکرین کے درمیان میں چوڑی پٹی آنا۔ جیسا کہ شکل نمبر 29 میں دکھایا گیا ہے۔
4- تصویر میں کالی پٹی' عمودی (ورٹیکل) لہرانے

ہوئے دیکھنا۔

5- کچھ سیٹ لائٹ سے موصولی ہو رہی ہے جبکہ چند ایک سیٹ لائیٹ موصول نہیں ہو رہے۔

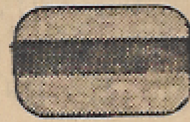
6- آواز کے ساتھ ہم آنا۔

7- تصویر کا ہلنا جیسا کہ شکل نمبر 30 میں دکھایا گیا ہے۔

8- چینل کا خود بخود اپ ڈاؤن ہونا۔

9- تصویر اور آواز کا نہ آنا' dB میٹر کا ریڈنگ نہ بتانا۔

10- سب چینلوں پر سکرین کالی ہے مگر آواز صحیح ہے۔ جیسا کہ شکل نمبر 31 میں دکھایا گیا



شکل نمبر29

زیادہ آتا ہے جب سیٹ لائیٹ سے آنے والے پروگرام کو اس ٹی وی چینل پر ٹیون کیا جائے جس پر کوئی لوکل ٹیلی ویژن پہلے سے ٹیون ہے۔ سیٹ لائیٹ ریسیور کے ماڈولیٹر میں نقص کی وجہ سے بھی یہ خرابی پیدا ہو جاتی ہے۔

نقص 47
پیٹرن کے ساتھ شور

اس نقص میں' ٹی وی اسکرین پر نظر آنے والی تصویر میں رگنگ یا ہڈیوں کا ڈھانچہ نما (HERRING BONE) پیٹرن دکھائی دیتی ہے اور اس کے ساتھ ساتھ آواز میں بھنبھناہٹ بھی سنائی دیتی ہے۔ اگر ماڈولیٹر میں آنے والے آڈیو اور ویڈیو سگنل کا لیول زیادہ ہو تو بھی تصویر پر یہی اثر (اسفکٹ) دکھائی دے گا۔ لیکن اس وقت آواز میں بھن بھن بھی سنائی دے گی۔ ماڈولیٹر کا اپنا کوئی پرزہ (کمپونینٹ) خراب ہوگا تو پھر بھی یہ نقص آئے گا۔

متفرق نقائص

نقص 48
سیکنڈری امیج

تصویر کے بیک گراؤنڈ میں سیکنڈری امیج کا دکھائی دینا' جسے گھوسٹ امیج (GHOST IMAGE) یا پرچھائیں کہا جاتا ہے۔ اس نقص کی ممکنہ وجوہات یہ ہیں:-

a) ڈش پر دو الگ الگ سیٹ لائیٹ کے سگنلوں کا ملنا'

b) پولیرٹی کنٹرول یونٹ کی غلط سیٹنگ'

c) ٹیونر بلاک یا ڈاؤن کنورٹر میں مکسر کا نقص'

d) آر ایف ماڈولیٹر کی خرابی یا

e) ٹیلی ویژن ریسیور کا لوکل اسٹیشن پکڑنا۔

اگر یہ نقص صرف کچھ اسٹیشنوں پر ہی آتا ہے تب اس کی وجہ ڈش پر دو الگ الگ سیٹ لائیٹ کے سگنلوں کا ملنا ہو سکتا ہے۔ یہ نقص چھوٹے سائز کی ڈش میں عام آتا ہے۔ اگر یہ نقص آر ایف ماڈولیٹر یا ٹیلی ویژن ریسیور کے لوکل اسٹیشن پکڑنے کی وجہ سے آ رہا ہے تب سیٹ لائیٹ سسٹم کے ٹیلی ویژن ریسیور سے جڑے سارے ان پٹ منقطع کر دیں۔ اس سے ٹیلی ویژن ریسیور پر لوکل ٹیلی ہے۔

11- چینل کا ایک نمبر آگے یا پیچھے ہونا۔ جیسے ریسیور کے ذریعے چینل نمبر 5 بتانا لیکن حقیقت میں چینل 4 یا چینل 6 کا ہونا۔

12- سکرین پر افقی (ہاریزنٹل) پٹیوں یا ہم بارز کا تصویر کے ساتھ لہرانا۔

13- سکرین پر کالی افقی پٹیوں کے ساتھ آواز میں ہم ہونا۔

14- ریسیور میں چینل نہ بدلنا۔

15- فیوز اڑنا۔



شکل نمبر30

16- ریسیور یونٹ کے کنکشن کا اوپن' ڈھیلا یا صحیح نہ لگا ہونا۔

17- کمزور تصویر۔ تصویر کی کوالٹی کافی کمزور یا کافی زیادہ دانے دار دیکھنا جیسا کہ شکل نمبر 32 میں دکھائی گئی ہے۔ dB میٹر کا ریڈنگ کم بتانا۔

18- ایل این بی کو سپلائی نہ ملنا۔

19- ایل این بی کو سپلائی وولٹیج کا زیادہ ملنا جیسا کہ 25-30V DC

20- ایل این بی کو سپلائی وولٹیج کا کم ملنا جیسا کہ 12V DC سے 6V

21- پولارائزر (Polarizer) کو سپلائی کا نہ ملنا۔

22- پولارائزر (Polarizer) کو سپلائی وولٹیج زیادہ ملنا۔

23- پولارائزر(Polarizer) کو سپلائی وولٹیج کم ملنا جیسا کہ صفر سے 3V DC +

24- پولارائزر سے کنکشن کا ڈھیلا لگا ہونا۔

25- فرنٹ پینل پر لگے کئی بٹنوں کا کام نہ کرنا۔

26- ریسیور کی پشت کی طرف لگے خانے کا صحیح سیٹ نہ ہونا۔

27- ایل این بی ان پٹ کا غلط آؤٹ پٹ سے کنکشن ہونا۔

28- ٹی وی کے ساتھ ریسیور یونٹ کا کنکشن صحیح نہ ہونا۔

29- dB میٹر کی سوئی کا پھڑپھڑانا اور تصویر کی کوالٹی میں فرق آنا۔

(نوٹ):- نقص 21 تا 24 اس وقت نمودار ہوں گے جب آپ نے پولارائزر استعمال کیا ہو گا۔

ماڈولیٹر کی خرابیاں

سیٹ لائٹ ریسیور کے اندر بنے ماڈولیٹر کے ذریعے صحیح کوالٹی کے آڈیو اور ویڈیو سگنل کو ایسی آر ایف ویو میں تبدیل کیا جاتا ہے جسے ہمارا ٹیلی ویژن سیٹ قبول کر سکے۔ اس ماڈولیٹر کے ذریعے دو تین ٹی وی سیٹ تو شاید چلائے جا سکتے ہوں تاہم اس کے ذریعے زیادہ سیٹ چلانا ممکن نہیں ہوتا۔ صحیح کوالٹی کے سگنل کی ڈسٹری بیوشن کے لیے کیبل ٹی وی ٹائپ ماڈولیٹر کی ضرورت پڑتی ہے۔ ایسے حالات میں جہاں پر کیبل 75 میٹر یا 250 فٹ سے زیادہ لگی ہو یا جہاں پر ایک ہی ماڈولیٹر سے کئی ٹیلی ویژن ریسیور چلائے جا رہے ہوں وہاں پر ایک خاص قسم کا ماڈولیٹر استعمال کرنا بہتر ہوتا ہے۔ پرائیویٹ کیبل سسٹم میں جہاں پر ایک ہی کیبل پر کئی چینل ایک ساتھ ریلے کئے جا رہے ہیں وہاں پر ایک خاص قسم کے ماڈولیٹر کا استعمال ضرور کیا جانا چاہیے تاکہ کئی الگ الگ چینلوں کو ملنے سے

روکا جا سکے۔ ماڈولیٹر میں یا اس کی وجہ سے مندرجہ ذیل نقائص پیدا ہو سکتے ہیں:۔

نقص 45
لہراتی ہوئی لائنیں

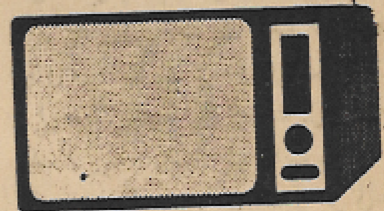
ٹی وی اسکرین پر تصویر میں لہراتی ہوئی لائنیں (WAVY LINES) دکھائی دیتی ہیں۔ یہ نقص ماڈولیٹر اور رسیور کے درمیان صحیح گراؤنڈ نہ ہونے کی وجہ سے پیدا ہو سکتا ہے۔ اس کے علاوہ پاور سپلائی بائی پاسنگ میں کمی یا خرابی اور ٹرانسفارمر کے ڈھیلے (لوز) کور کی وجہ سے یا صحیح شیلڈنگ نہ ہونے یا آسی لیشن میں نقص کی وجہ سے تصویر میں لہراتی ہوئی لائن دکھائی دیں گی۔

(نوٹ)۔ پاور سپلائی کی بائی پاسنگ کے لیے ڈی سی لائن کپے سیٹر لگائیں یہ کپے سیٹر 0.0047µ قدر کا ہو سکتا ہے۔ اسے ممکنہ حد تک ماڈولیٹر کے نزدیک لگنا چاہیے اور اس کپے سیٹر کی تار جہاں تک ہو سکے کم رکھنی چاہیے۔

نقص 46

ڈھانچہ نما پیٹرن

اس نقص میں، ٹی وی اسکرین پر نظر آنے والی تصویر میں رگنگ یا ہڈیوں کا ڈھانچہ نما (HERRING BONE) پیٹرن دکھائی دیتی ہے۔ یہ نقص اس صورت میں



شکل نمبر31

ویژن سٹیشن کی نشریات صحیح ملنے لگیں گی۔ اگر ماڈولیٹر کو اس کی آلٹرنیٹو سیٹنگ پر تبدیل کرنے کے باوجود بھی لوکل اسٹیشن دکھائی دے رہا ہے تب اس چینل سے اونچے یا نیچے چینل کے لیے ایک خاص قسم کے ماڈولیٹر کی ضرورت پڑے گی۔ اس کے بعد بھی اگر یہ نقص صحیح نہیں ہوتا ہے تب یہ نقص کیبل اور کنیکٹرز کی غلط فٹنگ کی وجہ سے ہو سکتا ہے۔

نقص 49
تصویر میں ڈسٹارشن

یعنی تصویر کا مڑا تڑا دکھائی دینا۔ اس نقص کی وجوہات یہ ہو سکتی ہیں:۔

a) ویڈیو پولیریٹی سوئچ سیٹنگ کا صحیح نہ ہونا'
b) ویڈیو پولیریٹی سوئچ کا خراب ہونا'
c) آڈیو فیز لاک لوپ (PLL) آئی سی کا خراب ہونا'
d) آر ایف ماڈولیٹر کا درست کام نہ کرنا'
e) رسیور یونٹ کی آؤٹ پٹ فریکوئنسی پر ٹیلی ویژن رسیور کا درست ٹیون نہ ہونا وغیرہ

اگر سبھی چینلوں پر تصویر مڑی ہوئی، دہری ہوتی ہوئی یا SCRAMBLED دکھائی دے رہی ہے تب ویڈیو کی پولیریٹی بدل کر دیکھیں اگر ویڈیو پولیریٹی سوئچ کو ذرا سا دبانے پر تصویر صحیح ہو جاتی ہے تب اس سوئچ کے کنکشن میں خرابی ہوگی۔ یا سوئچ خراب ہوگا۔ فیز لاک لوپ (PLL) سرکٹ میں ایک ٹریمر کپے سیٹر ہوتا ہے جو کہ PLL چپ کو صحیح فریکوئنسی پر لاک کرتا ہے۔ اگر تصویر ایک جگہ پر رہتے ہوئے آہستہ آہستہ مڑنے لگتی ہے۔ یا SCRAMBLED ہونے لگتی ہے تب فیز لاک لوپ میں لگا ٹریمر کپے سیٹر یا اس کی سیٹنگ خراب ہوگی۔ اس کپے سیٹر کو آہستہ سے دباتے ہوئے اسکرین پر تصویر دیکھیں اگر ایسا کرنے سے تصویر صحیح ہو جاتی ہے۔ تب خرابی ٹریمر کی وجہ سے ہوگی۔

نقص 50
آواز میں بزنگ
(BUZZ IN AUDIO)

اس نقص کی ممکنہ وجوہات مندرجہ ذیل ہیں۔

a) گراؤنڈ لوپ'
b) آڈیو ڈی ٹیکٹر کی غلط الائن منٹ'
c) آر ایف ماڈولیٹر کی غلط الائن منٹ'
d) ماڈولیٹر میں ویڈیو لیول کا کافی زیادہ ہائی پوزیشن پر سیٹ ہونا'
e) ویڈیو ہائی فریکوئنسی کا صحیح ایڈجسٹ نہ ہونا' وغیرہ



شکل نمبر32

نقص 51
آواز کے ساتھ ہم

مندرجہ ذیل خرابیاں اس نقص کی وجہ بنتی ہیں:۔

a) گراؤنڈ لوپ'
b) پاور سپلائی میں خرابی (کسی ایک ڈائیوڈ یا فلٹر کپے سیٹر کا خراب ہونا)'
c) ایمپلی فائر میں کسی کمپونینٹ کا شارٹ ہونا' وغیرہ

نقص 52
(تصویر کا تھرکنا
(VIDEO JITTER

جیسا کہ شکل نمبر34 میں دکھایا گیا ہے تصویر میں تھرتھراہٹ ہے۔ اس کی وجوہات یہ ہو سکتی ہیں:۔

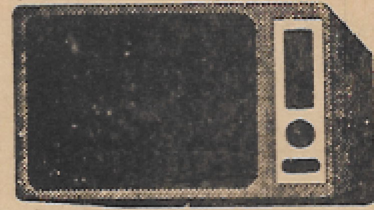
a) ویڈیو لیول کا صحیح نہ ہونا'
b) AFC کی الائن منٹ صحیح نہ ہونا'
c) ویڈیو ڈی ٹیکٹر کی الائن منٹ صحیح نہ ہونا'
d) کلیمپنگ سرکٹ میں خرابی'
e) فلٹر یا بائی پاس کپے سیٹر کا اوپن ہو جانا' وغیرہ۔

تصویر میں پیدا ہونے والے نقائص، ویڈیو لیول کے کافی اونچے یا کافی نیچے ہونے کی وجہ سے آتے ہیں۔ تصویر کا ہلنا یہ بتاتا ہے کہ ویڈیو لیول میں انحراف DEVIATION کو ماڈولیٹر قبول نہیں کر رہا۔ اسی طرح کا نقص PLL سرکٹ کی درست الائن منٹ نہ ہونے کی وجہ سے بھی آتا ہے۔

نقص 53
تصویر اور آواز نہ آنا
dB میٹر کا ریڈنگ نہ بتانا

مندرجہ ذیل خرابیاں اس نقص کی وجہ بنتی ہیں:۔

a) کوا یکسئل کیبل میں خرابی'



شکل نمبر33

b) ڈش کا صحیح رخ یا زاویے پر نہ ہونا'

c) ایل این بی یا کنیکٹر میں خرابی'

d) dB میٹر کا لے ٹر LIMITER سرکٹ سے پہلے جڑا ہونا' وغیرہ

چیک کریں کہ لے ٹر اور بیلنس سرکٹ صحیح ہیں۔ رسیور کے ان پٹ پر آنے والی کوا یکشل کیبل چیک کریں۔ کوا یکشل کیبل کو پلگ سے نکال کر پھر سے لگائیں۔

نقص 54
کالی سکرین آواز صحیح

اگر ایسا سب چینلوں پر ہو رہا ہے تو اس کی وجہ' ویڈیو ایمپ لی فائر میں خرابی' ویڈیو پر پولیرٹی سوئچ میں خرابی یا ویڈیو کیبل کا شارٹ ہونا وغیرہ ہو سکتی ہے۔

اگر ویڈیو ڈی ٹیکٹر سرکٹ صحیح کام کر رہا ہے تو خرابی ویڈیو ایمپ لی فائر' فلٹر یا کلیمپنگ سرکٹ میں ہے' سب سے پہلے ویڈیو پولیرٹی سوئچ چیک کریں۔ کیونکہ ویڈیو سگنل اسی سوئچ سے ہو کر گزرتا ہے۔ اگر ٹرانزسٹر استعمال کیے گئے ہیں تب ان کے بائسنگ وولٹیج چیک کریں۔ اگر آئی سی استعمال کیا گیا ہے تب ان پٹ اور آؤٹ پٹ سگنل اور سپلائی وولٹیج چیک کریں۔

نقص 55
رسیور کا فیوز اڑنا

اس نقص کی ممکنہ وجوہات مندرجہ ذیل ہیں:۔

a) پاور سپلائی میں شارٹ سرکٹ'

b) ایل این بی' ایل این سی یا ڈاؤن کنورٹر کا شارٹ ہونا۔

(نوٹ)۔ اڑے ہوئے فیوز کی جگہ نیا فیوز لگا کر رسیور کو چالو کرنے سے پہلے فیوز اڑنے کی وجہ کا پتہ ضرور لگائیں۔ خرابی کو دور کر لینے کے بعد ہی نیا فیوز لگا کر رسیور کو چالو کریں۔ فیوز کی جگہ پر مقررہ ریٹنگ کا فیوز ہی لگائیں۔ کوئی دوسرا فیوز یا تار وغیرہ لگانے سے کئی اور نقصان ہو سکتے ہیں۔

ایل این بی' ایل این سی کی سپلائی' ڈاؤن کنورٹر کے ٹیوننگ وولٹیج کی لائن اور پولیرٹی کنٹرول کو درمیان سے ڈسکنیکٹ کریں۔ اگر فیوز اب بھی اڑتا ہے۔ تب اس کا مطلب یہ ہوا کہ شارٹ رسیور ہی میں ہے۔ ممکنہ خرابیوں میں ٹرانسفارمر یا ریکٹی فائر ڈائیوڈز کا شارٹ ہونا' فلٹر کپے سیٹر کا شارٹ لیکی ہونا' ریگولیٹر سرکٹ میں یا ریگولیٹر آئی سی کا شارٹ ہونا۔

نقص 56
dB میٹر کی سوئی پھڑپھڑانا تصویر کی کوالٹی میں تبدیلی آنا۔

اس نقص کی سب سے بڑی وجہ' ایل این بی یا ڈاؤن کنورٹر میں خرابی کا پیدا ہونا ہو سکتی ہے ان دونوں کو چیک کریں۔

نقص 57
چینل اپ ڈاؤن ہونا

اگر سیٹ لائیٹ رسیور میں چینل بار بار اپ ڈاؤن ہو رہے (CHANNELS JUMPING & DRIFTING) ہوں تو اس نقص کی وجوہات مندرجہ ذیل ہو سکتی ہیں:۔

a) ڈاؤن کنورٹر یا ایل این بی پر نمی آجانا'

b) انٹرمیڈیٹ ٹیوننگ وولٹیج'

c) اے ایف سی سرکٹ میں خرابی'

d) ایل این بی سسٹم کے بلاک ٹیونز میں خرابی'

e) ڈاؤن کنورٹر یا سسٹم میں وی ٹی او یا وی سی او کا خراب ہونا۔

نقص 58
افقی پٹیاں نظر آنا

اس نقص میں اسکرین پر تصویر کے ساتھ ہاریزینٹل بارز (افقی پٹیاں) یا ہم بارز لہراتی ہوئی نظر آتی ہیں۔ اس خرابی کی ممکنہ وجوہات یہ ہیں:۔

a) گراؤنڈ لیول'

b) پولارائزر (اگر استعمال میں لایا گیا ہے تب) کے لیے کافی کم GAUGE کی تار (وائر) کا استعمال'

c) پاور سپلائی کا فلٹر کپے سیٹر خراب۔

اگر پولارائزر کو الگ (DISCONNECT) کر دینے پر ہم بارز نہیں آتیں یعنی غائب ہو جاتی ہیں تب اس کا مطلب یہ ہے کہ پولارائزر کی وائر کے سائز میں فرق ہے۔ اس نقص کو دور کرنے کے لیے عام طور پر' پولارائزر پر VE+ اور گراؤنڈ کے درمیان μ 1000 قدر کا کپے سیٹر لگایا جاتا ہے۔ اگر پولارائزر کو الگ کر دینے کے بعد بھی سکرین پر ہم بارز دکھائی دیتی ہیں تب اس کی وجہ رسیور اور کئی پرزہ جات کے درمیان گراؤنڈ لوپ کا پیدا ہو جانا ہو سکتی ہے۔ رسیور اور ڈش کے گراؤنڈ مقامات کو چیک کریں۔ ڈش کو گراؤنڈ کرنا ضروری ہے تاکہ اس میں فیز آنے کی صورت میں شاک لگنے سے بچا جا سکے۔ اسی طرح رسیور یونٹ کو

AGASHE
AGASHE

شکل نمبر34

بھی مناسب طور پر گراؤنڈ کرنا چاہیے۔

اگر دونوں طریقوں کو اپنا لینے کے بعد بھی سکرین پر ہم بارس دکھائی دیتی ہیں تب پاور سپلائی کی آؤٹ پٹ چیک کریں۔ پاور سپلائی کی آؤٹ پٹ میں ڈی سی کے ساتھ AC ریپل ہو سکتی ہے۔ ایسی صورت میں کپے سیٹر چیک کریں۔ اگر کپے سیٹر خراب ہے تو اسے بدل دیں۔ اگر یہ درست ہے تو اس کی قدر میں اضافہ کر کے دیکھیں۔

نقص 59
کمزور تصویر

اس نقص میں کمزور تصویر' پکچر کوالٹی کافی کم اور تصویر کافی زیادہ دانے کے ساتھ نظر آتی ہے۔ اس کے ساتھ ہی dB میٹر بھی ریڈنگ کم بتاتا ہے۔ اس نقص کی کئی وجوہات ہو سکتی ہیں۔ ممکنہ وجوہات مندرجہ ذیل ہیں:۔

a) ڈش کا صحیح رخ' یا زاویے پر نہ ہونا'

b) ایل این بی، فیڈ ہارن کا صحیح پوزیشن پر نہ ہونا،
c) ایل ایل بی صحیح کوالٹی کا نہ ہونا،
d) ایل این بی کی کیبل میں نمی آنا،
e) کنیکٹر صحیح طرح سے نہ لگنا،
f) سسٹم کی سپلائی کا صحیح نہ ہونا۔

ڈش کے صحیح رخ یا زاویے پر ہونے کی جانچ کریں۔ اگر ڈش کا رخ صحیح نہیں ہے تب اسے صحیح کریں۔ اگر اب بھی تصویر کمزور ہے، کوالٹی کافی کم یا کافی زیادہ دانوں کے ساتھ آتی ہے، جیسا کہ شکل نمبر 35 میں دکھایا گیا ہے، تب فیڈ ہارن کے صحیح رخ، مقام اور زاویے پر ہونے کی جانچ کریں۔ اگر یہ صحیح نہیں ہے تو اسے صحیح کریں۔

ڈش کو اس کی قوس (ARC) کے رخ میں گھما کر فیڈ ہارن کو صحیح پوزیشن اور نقطہ پر سیٹ کریں۔ ڈش کے چاروں طرف کناروں سے فیڈ ہارن کا فاصلہ ناپ کر اس کے درست ہونے کو جانچیں۔ اگر یہ فاصلہ چاروں طرف



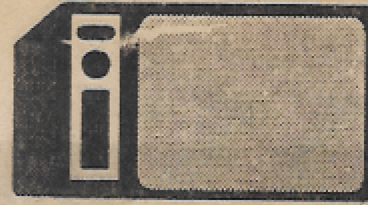
شکل نمبر 35

سے ناپ میں صحیح ہے یعنی ایک جیسا ہے تب فیڈ ہارن درست لگا ہے اگر یہ ناپ الگ الگ ہے تب فیڈ ہارن صحیح جگہ پر نہیں ہے۔ اسے تب تک اڈجسٹ کریں جب تک یہ ناپ صحیح نہ ہو جائے۔

نقص 60
آڈیو اور ویڈیو میں نائز

اس نقص کی وجوہات میں ڈش کا صحیح رخ یا زاویے پر نہ ہونا اور ریسیور کے ٹیونر یا ایل این بی میں خرابی ہونا شامل ہیں۔

اگر نقص ڈش کے صحیح رخ پر نہ ہونے کی وجہ سے ہے تو یہ جاننے کے لیے پہلے یہ جاننے کی ضرورت ہے کہ سسٹم کے سبھی اسٹیج درست کام کر رہے ہیں کہ نہیں، یہ جاننے کے لیے ایک ترکیب اپنائی جا سکتی ہے۔



شکل نمبر 36

ایک روشن ٹیوب لائٹ کو، جو کہ مائیکرو ویو پیدا کرتی ہے، ڈش کے قریب لائیں۔ اس سے نکل کر مائیکرو ویو جب ڈش پر پڑیں گی تب ریسیور پر اس سے مزید ڈسٹارشن ہو گی۔ اگر روشن فلوری سینٹ ٹیوب کو ڈش کے سامنے لانے سے، ٹی وی اسکرین پر نظر آنے والی تصویر میں کوئی فرق نہیں پڑتا تب ایل این بی کو سورج کی طرف سیدھا کریں اور چیک کریں کہ کیا ویڈیو نائز میں اضافہ ہوتا ہے۔ اگر ایسا ہوتا ہے تب سسٹم کے سب اسٹیج درست کام کر رہے ہیں۔ اگر ایل این بی کو سورج کی طرف سیدھا کرنے سے بھی تصویر میں کوئی تبدیلی معلوم نہیں ہوتی ہے تو اس کا مطلب یہ ہے کہ سیٹ لائیٹ سسٹم کے کسی ایک یا ایک سے زائد اسٹیج میں نقص ہے۔ سسٹم کے سارے اسٹیج جانچیں۔ اگر سسٹم درست ہے تب نقص کی وجہ صرف ڈش ہو گی۔

نقص 61
چینل نمبر میں غلطی

اس نقص میں چینل، متعین کردہ نمبر سے ایک نمبر آگے یا ایک نمبر پیچھے ہو جاتا ہے، یعنی ریسیور چینل 5 بتا رہا ہوتا ہے لیکن موصول ہونے والا چینل 4 یا 6 ہوتا ہے۔ اس نقص کی وجوہات مندرجہ ذیل ہیں:۔

a) پولارائزیشن فارمیٹ کی غلط سیٹنگ،
b) پولارائزر کی اڈجسٹمنٹ صحیح نہ ہونا،
c) چینل ٹیوننگ وولٹیج کا آف ہونا،
d) ایل این بی یا بلاک ٹیونر میں خرابی،
e) اے ایف سی سرکٹ میں خرابی۔

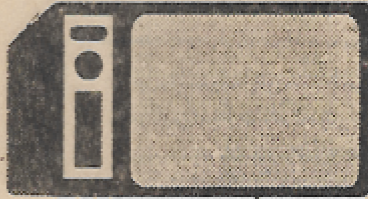
اگر ریسیور ڈاؤن کنورٹر اور کیبل وغیرہ آپس میں ٹھیک طرح سے میچ نہیں ہو رہے تب ڈاؤن کنورٹر کو ملنے والے ٹیوننگ وولٹیج میں فرق پڑ جاتا ہے۔ اس سے کوئی ایک چینل، کچھ چینل یا سبھی چینل اپنی صحیح سیٹنگ پر نہیں آئیں گے۔

نقص 62
ریسیور میں چینل نہ بدلنا

اگر آپ چینل سلیکٹر کے ذریعے چینل تبدیل کرنے کی کوشش کرتے ہیں لیکن موصولی چینل ایک ہی رہتا ہے اور دوسرا چینل تبدیل نہیں ہوتا تو اس نقص کی وجوہات یہ ہوں گی :-

a) ریسیور کے ٹیوننگ سرکٹ میں خرابی،
b) ڈاؤن کنورٹر، (VTO) وی ٹی او یا وی سی او میں خرابی،
c) ایل این بی، ایل این سی یا بلاک ٹیونر سگنل کنورٹر سسٹم میں ٹیوننگ وولٹیج نہ آنا،
d) کیبل کا ٹوٹنا یا خراب ہونا۔

مندرجہ بالا کو چیک کریں۔ اگر ٹیونر کی



شکل نمبر 37

VT پن پر ٹیوننگ وولٹیج موجود ہیں لیکن ایل این بی پر یہ وولٹیج نہیں مل رہے ہیں تب ٹیونر کا ٹیوننگ وولٹیج ایمپلی فائر کام نہیں کر رہا ہو گا۔

نقص 63
تمام چینل خراب

اگر ڈش کے ذریعے موصول کیا جانے والا کوئی پروگرام صحیح نہیں آ رہا ہے۔ تو اس نقص میں مندرجہ ذیل اجزا قصور وار ہوں گے:۔

a) ڈش کا صحیح رخ یا زاویے پر نہ ہونا،
b) ایل این بی کو 18V+ سپلائی نہ ملنا،
c) ایل این بی سے مناسب گین نہ ملنا،
d) ایل این بی اور ریسیور کے درمیان لگی ہوئی

صفحہ 29 پر

آپریشنل ایمپلی فائر آئی سی

OPERATIONAL AMPLIFIER I.Cs.

تیسری قسط

آپریشنل ایمپ لی فائرز کو سمجھنے اور،
اسے استعمال کرنے کے لیے اس مضمون کا پڑھنا
ضروری ہے......... آپریشنل ایمپ لی فائرز پر ایک کتاب
جس کا پہلا حصہ تھیوری پر مشتمل ہے
جبکہ دوسرے حصے میں عملی سرکٹس پیش کیے جائیں گے

6- عملی سرکٹس

PRACTICAL CIRCUITS

اس حصے میں ہم آپریشنل ایمپ لی فائرز پر مشتمل ایسے سرکٹس پیش کر رہے ہیں جن کو گزشتہ حصوں میں بیان کردہ اصول و ضوابط کی روشنی میں ڈیزائن کیا گیا ہے اور جن کو آپ عملی طور پر تیار کر کے اپنے کام میں لا سکتے ہیں۔ یہ سرکٹس دلچسپ اور مفید ہونے کے ساتھ ساتھ، آپریشنل ایمپ لی فائرز کی کارکردگی کا عملی مظاہرہ بھی کرتے ہیں جس سے آپ کو اس کے بنیادی اصولوں سے عمدہ طور پر آگاہی حاصل ہوگی۔

آپریشنل ایمپ لی فائر کے استعمالات اتنے وسیع، متنوع اور بے شمار ہیں کہ ان سب کا احاطہ یہاں، محدود سی جگہ پر، کرنا ممکن نہیں۔ یہاں پر صرف چند سرکٹس پیش ہیں جن کی مدد سے آپ کو آپ ایمپ کا عملی استعمال سمجھ میں آئے گا۔ ان ہی اصولوں کو، جو گزشتہ حصوں میں بیان کیے گئے ہیں اور جن کو اس حصے میں پیش کردہ سرکٹس میں استعمال کیا گیا ہے، سمجھ کر آپ اپنی ضرورت اور خواہش کے مطابق دوسرے سرکٹ بھی ڈیزائن کر سکتے ہیں۔ جیسا کہ ابتدا ہی میں بتا دیا گیا ہے، آپریشنل ایمپ لی فائر کا استعمال کلی طور پر آپ کی سمجھ بوجھ اور ذہانت کا محتاج ہے۔ اسے، بنیادی اصولوں کا خیال رکھتے ہوئے آپ کہیں بھی، کسی بھی مقصد اور ضرورت کے لیے کسی بھی طرح استعمال کر سکتے ہیں۔

یہاں پر محض چند بنیادی اور نفیس قسم کے سرکٹ پیش ہیں جو آپ کو آپ ایمپ کے استعمال کے مختلف بنیادی طریقوں سے روشناس کرائیں گے۔

*

6-1 پولیریٹی انڈیکٹر

POLARITY INDICATOR

ڈی سی وولٹیج کے مثبت اور منفی سروں (ٹرمینل) کی پہچان کے لیے یہ سادہ سا سرکٹ مفید ثابت ہوگا۔ ڈی سی وولٹیج کی نا معلوم پولیریٹی کو' آئی سی کی نان انورٹنگ ان پٹ پن 3 پر' ایک رزسٹر کے راستے مہیا کیا جاتا ہے۔ اس سرکٹ میں آپریشنل ایمپ لی فائر آئی سی 741 استعمال کیا گیا ہے۔ فرض کریں کہ ہم نے اس کی پن 3 سے جو تار (ٹرمینل) جوڑی ہے وہ مثبت پولیریٹی کی حامل ہے۔ اس صورت میں آئی سی کی پن 6 (آؤٹ پٹ) ہائی ہو جائے گی اور سبز ایل ای ڈی فارورڈ بائس ہو کر روشن ہو جائے گا جس سے معلوم ہو جائے گا کہ زیر جانچ ٹرمینل مثبت پولیریٹی رکھتا ہے۔ اگر زیر جانچ ٹرمینل منفی پولیریٹی رکھتا ہے تو آئی سی کی آؤٹ پٹ لو ہو جائے گی۔ جس سے سبز ایل ای ڈی ریورس بائس حالت میں آجائے گا اور سرخ ایل ای ڈی فارورڈ بائس حالت میں آکر روشن ہو جائے گا۔

جیسا کہ آپ جانتے ہیں نان انورٹنگ ایمپ لی فائر کی ان پٹ امپی ڈینس بہت بلند ہوتی ہے (لگ بھگ ایک میگا اوہم 1M0) چنانچہ زیر جانچ سرکٹ پر قدرے لوڈنگ کیفیت پیدا ہو جائے گی یعنی یہ سرکٹ' زیر جانچ سرکٹ سے معمولی سی کرنٹ حاصل کرے گا۔

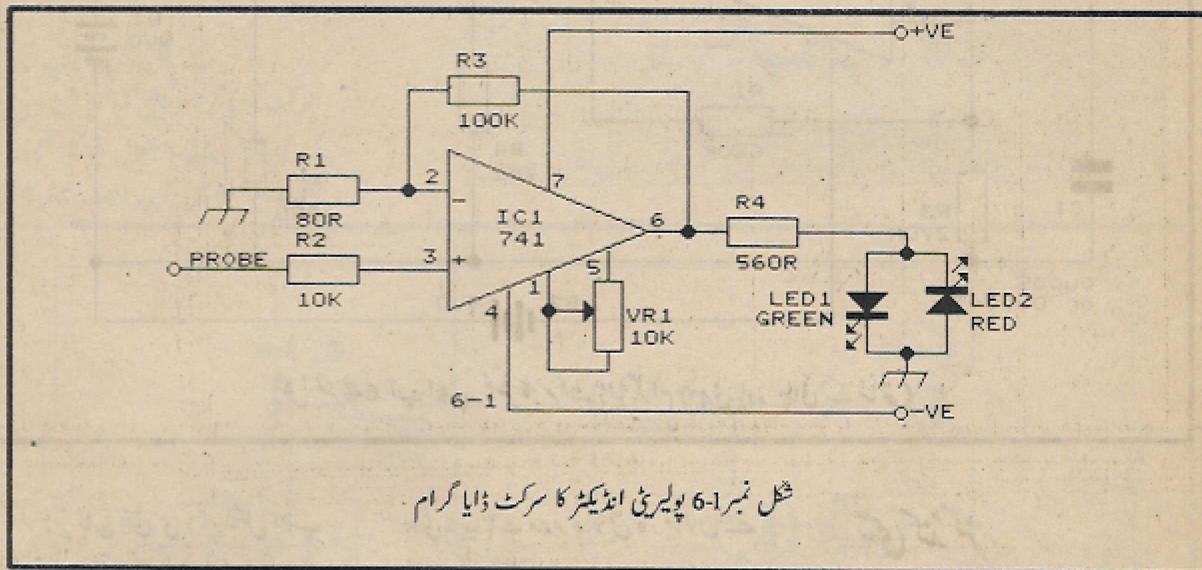
آئی سی کی پن 5 اور 1 کے درمیان 10K قدر کا پوٹینشو میٹر جوڑا گیا ہے۔ آپ کو یاد ہوگا کہ یہ آفسیٹ ان پٹ وولٹیج کو صفر کرنے کے لیے ہے۔ سرکٹ کو تیار کرنے کے بعد سپلائی مہیا کریں پھر اس پوٹینشو میٹر کو اس طرح متعین کریں کہ دونوں میں سے کوئی ایل ای ڈی (خالی ان پٹ حالت میں) روشن نہ ہو۔

ایل ای ڈی کو اضافی کرنٹ سے محفوظ رکھنے کے لیے' کرنٹ کو محدود کرنے والا رزسٹر R4 لگایا گیا ہے۔ اس رزسٹر سے گزر کر آنے والی کرنٹ' ایل ای ڈی کو محفوظ حد میں روشن کرنے کا باعث بنے گی۔ اس طرح رزسٹر R2 کو آئی سی کی نان انورٹنگ ان پٹ سے سیریز میں جوڑا گیا ہے تاکہ آئی سی کی ان پٹ اوور لوڈ نہ ہونے پائے۔

شکل نمبر 6-1 میں دکھائے گئے سرکٹ (ایمپ لی فائر) کا گین مندرجہ ذیل فارمولے سے معلوم کیا جا سکتا ہے۔

گین = (100.000/680 + 1)





شکل نمبر 6-1 پولیریٹی انڈیکٹر کا سرکٹ ڈایاگرام

فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز 1/4 واٹ 10% شرح انحراف (ٹالرینس) کے ہیں۔

R1	=	680R کاربن فلم
R2	=	10K کاربن فلم
R3	=	100K کاربن فلم
R4	=	560R کاربن فلم

پوٹینشو میٹر

VR1	=	10K پری سیٹ

سیمی کنڈکٹرز

IC1	=	741 آپ ایمپ آئی سی
LED1	=	سبز رنگ کا ایل ای ڈی
LED2	=	سرخ رنگ کا ایل ای ڈی



6-2 آپ ایمپ ٹیسٹر-1

OP-AMP TESTER-I

اگر آپ نے یہ معلوم کرنا ہو کہ جو آپریشنل ایمپ لی فائر آئی سی آپ کسی سرکٹ میں استعمال کرنے جا رہے ہیں وہ درست طور پر کام کرتا ہے یا نہیں تو یہاں پر پیش کردہ سرکٹ آپ کی مدد کرے گا۔ یہ سرکٹ شکل نمبر 2-6 میں دکھایا گیا ہے۔ یہ نسبتاً سادہ سرکٹ ہے تاہم اس میں الگ الگ سپلائی یعنی دہری سپلائی استعمال کی گئی ہے۔

ان پٹ پر مثبت پوٹینشل موجود ہو گا جس سے آئی سی کی آؤٹ پٹ ہائی یا مثبت مائل ہو گی۔ جب تک کپے سیٹر C1 ڈسچارج حالت میں رہے گا' زیر جانچ آئی سی کی انورٹنگ اور نان انورٹنگ ان پٹس کے مابین منسلک رزسٹرز' آؤٹ پٹ کے متوازی رہیں گے۔ اس طرح آؤٹ پٹ پن پر وولٹیج کی مقدار' کل سپلائی وولٹیج کا دو تہائی یعنی 2/3 حصہ

فہرست اجزا

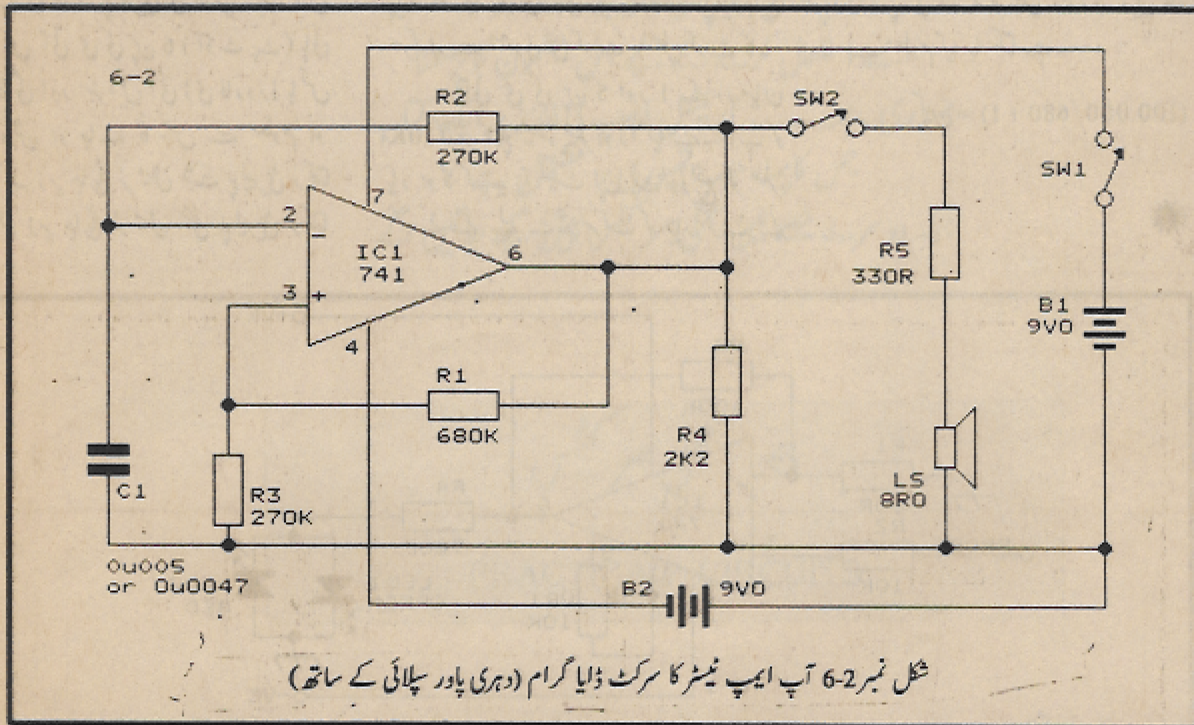
رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز 1/4 واٹ 10% شرح انحراف (ٹالرینس) کے ہیں۔

R1	=	680K کاربن فلم
R2	=	270K کاربن فلم
R3	=	270K کاربن فلم
R4	=	2K0 کاربن فلم
R5	=	330R کاربن فلم

کپے سیٹر

C1	=	0.0047µ سرامک



شکل نمبر 2-6 آپ ایمپ ٹیسٹر کا سرکٹ ڈایا گرام (دہری پاور سپلائی کے ساتھ)

اگر زیر جانچ آئی سی (آپریشنل ایمپ لی فائر) درست ہو تو یہ سرکٹ فری رننگ ملٹی وائبریٹر کے طور پر کام کرتا ہے۔ اس حالت میں یہ اسکوائر ویو پیدا کرتا ہے۔ اس سرکٹ کے لیے عملی طور پر چند باتیں قابل غور ہیں جو ذیل میں پیش ہیں۔

پاور سپلائی آن کرتے ہی کپے سیٹر C1 بدستور ڈسچارج حالت میں رہے گا یعنی انورٹنگ ان پٹ پر (زیر جانچ آئی سی IC1 کی) کوئی پوٹینشل نہیں ہو گا جبکہ نان انورٹنگ

ہو گی۔ یہ بات مندرجہ ذیل فارمولوں سے ثابت کی جا سکتی ہے۔

V OUT = R3/R3+RXxVcc

اس فارمولے میں Rx کی قدر مندرجہ ذیل فارمولے سے معلوم کی جا سکتی ہے جبکہ Vcc کی قدر سپلائی وولٹیج کے برابر ہو گی۔

Rx = R2xR3/R2+R3

چنانچہ شکل نمبر 2-6 میں دکھائے گئے سرکٹ کی صورت میں Rx کی قدر اور V OUT کی مقدار برابر ہو گی۔

سیمی کنڈکٹر

IC1	=	زیر جانچ آپ ایمپ آئی سی

متفرق

LS	=	8R0 امپی ڈینس کا اسپیکر
SW1	=	آن آف سوئچ
SW2	=	آن آف سوئچ
B1	=	9V بیٹری
B2	=	9V بیٹری

Rx = 270K x 270K /270K + 270K

= 135K

اس لیے V OUT = 270 /270 + 135 x 18

= 12V

جونہی آؤٹ پٹ ہائی یعنی 12V پر آئے گی، کپے سیٹر C1 آہستہ آہستہ رزسٹر R2 کے راستے، چارج ہونا شروع ہو جائے گا۔ اس کپے سیٹر پر چارج کی قدر جوں ہی اس قدر سے بڑھے گی جو آئی سی کی منفی ان پٹ پر ہے، آئی سی کی آؤٹ پٹ اچانک ہی لو ہو جائے گی کیونکہ C1 پر موجود چارج، آئی سی کی منفی ان پٹ پر مثبت پوٹینشل پیدا کردے گا۔

جب آؤٹ پٹ لو ہو جاتی ہے تو کپے سیٹر ڈسچارج ہونا شروع کر دیتا ہے۔ اس کے بعد سارا سلسلہ دوبارہ شروع ہو جاتا ہے۔ اس طرح آؤٹ پٹ سے اسکوائر ویو حاصل ہوتی ہے۔ کپے سیٹر C1 کی چارج حالت میں، آؤٹ پٹ وولٹیج کی مقدار، مندرجہ ذیل فارمولے سے حاصل ہوگی۔

V OUT = Rx/R3+Rx X Vcc

اس فارمولے میں Vcc اور Rx کی قدریں وہی ہوں گی جو اس سے قبل ایک فارمولے کے ضمن میں بتائی جا چکی ہیں۔ شکل نمبر 6-2 کی صورت میں C1 کے چارج حالت میں ہونے سے آؤٹ پٹ وولٹیج کی قدر اس طرح معلوم کی جائے گی۔

V OUT = 135/270+135 x 18

= 6V

چنانچہ اس سرکٹ کے مطابق ڈیزائن کردہ فری رننگ ملٹی وائبریٹر میں، جب آؤٹ پٹ ہائی ہوتی ہے تو یہ 12V ہوتی ہے جبکہ آؤٹ پٹ لو حالت میں 6V ہوتی ہے۔ آسی لیشن فریکوئنسی معلوم کرنے کے لیے مندرجہ ذیل فارمولا استعمال کیا جا سکتا ہے۔

f = 1/C1 x R2 = Hz

اس فارمولے میں C1 کی قدر فیراڈز میں اور R2 کی قدر اوہم میں ہو گی۔ اس فارمولے کے مطابق شکل نمبر 6-2 کے سرکٹ کی فریکوئنسی 700Hz ہوگی۔

6-2-1 **طریقہ کار:** زیر جانچ آئی سی کو ساکٹ میں ڈال دیں اور پاور سپلائی آن کر دیں۔ شکل نمبر 6-2 کے سرکٹ میں جانچ کا طریقہ کچھ یوں ہوگا۔

رزسٹر R4 کے گرد وولٹیج ناپیں۔ یہ پیمائش ایسے وولٹ میٹر سے کریں جس کی حساسیت 5K0 اوہم فی وولٹ ہو۔ اس طرح حاصل ہونے والے آؤٹ پٹ وولٹیج کی مقدار، سپلائی وولٹیج کا 3/4 حصہ، یعنی 12V ہونی ضروری ہے۔

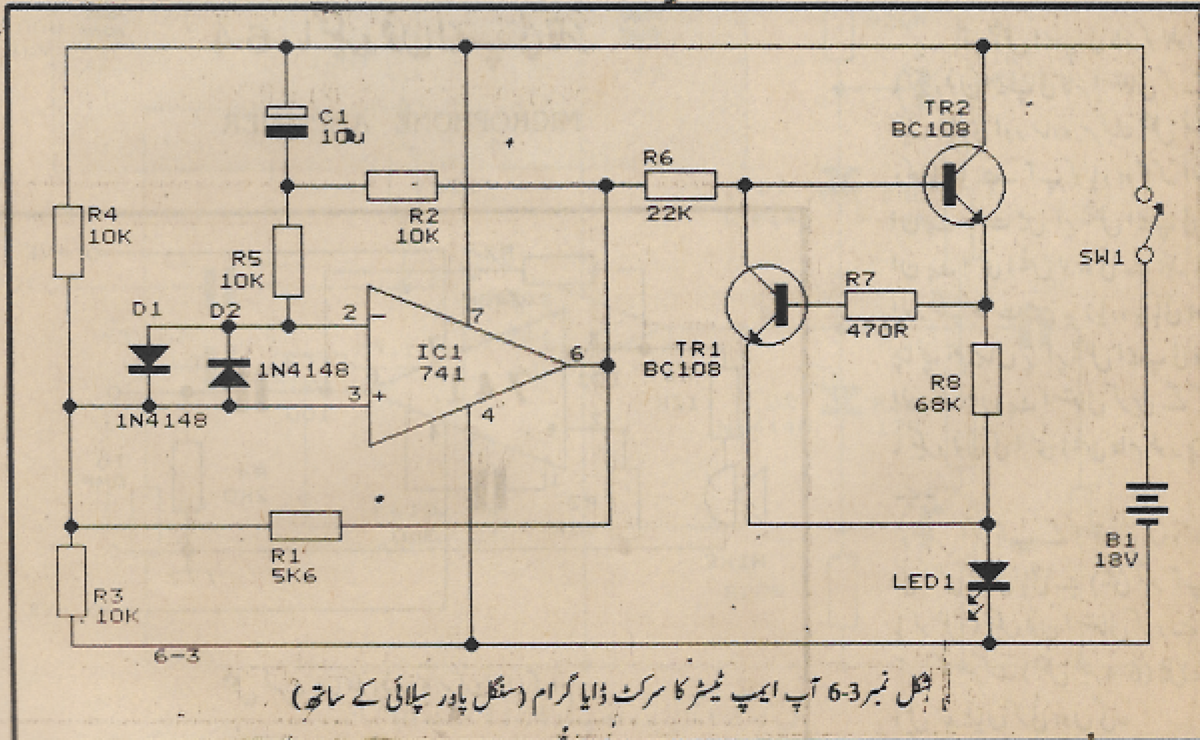
سوئچ S2 کو آن (کلوز) کریں۔ لاؤڈ اسپیکر سے ایک ٹون سنائی دے گی۔ اسی دوران رزسٹر R4 کے گرد وولٹیج گر کر پاور سپلائی کے 1/3 حصے تک، یعنی 6V تک آ جائیں گے۔ اگر یہی صورت حال پیش آتی ہے تو ساکٹ میں لگا ہوا آپریشنل ایمپ لی فائر آئی سی درست ہوگا۔

*

6-3 آپ ایمپ ٹیسٹر-II

OP-AMP TESTER-II

اس سے قبل آپ ایمپ ٹیسٹر کا جو سرکٹ ڈایاگرام پیش کیا گیا ہے اس میں دہری پاور سپلائی استعمال کی گئی تھی۔ یہاں، شکل نمبر 6-3 میں آپ ایمپ ٹیسٹر کا ایک اور



شکل نمبر 6-3 آپ ایمپ ٹیسٹر کا سرکٹ ڈایاگرام (سنگل پاور سپلائی کے ساتھ)

سرکٹ ڈایا گرام پیش ہے۔ اس میں صرف ایک ہی پاور سپلائی سے کام لیا گیا ہے۔ گزشتہ سرکٹ کی طرح یہ سرکٹ بھی فری رننگ ملٹی وائبریٹر کے طور پر کام کرتا ہے بشرطیکہ زیر جانچ آپ ایمپ درست ہو۔

گزشتہ سرکٹ میں جن میں چند باتوں کا ذکر کیا گیا اور جو فارمولے پیش کیے گئے ہیں وہ سب اس سرکٹ کے لیے بھی مد نظر رکھنے ضروری ہیں۔ گزشتہ سرکٹ میں مختلف فارمولوں سے جو مقداریں حاصل کی گئی' اس سرکٹ کے لیے ان کی تفصیل اس طرح ہے۔

شکل نمبر3-6 کے سرکٹ میں Rx کی قدر اور V OUT کی مقدار اس طرح معلوم ہو گی۔

Rx = 10K x 10K / 10K+10K

= 5K

اس لیے

V OUT = 10/10+5 x 18 = 12V

اسی طرح اگر شکل نمبر3-6 کے سرکٹ میں ہم' کپے سیٹر C1 کے چارج حالت میں ہونے کے دوران' آؤٹ پٹ وولٹیج کی مقدار معلوم کریں تو وہ ذیل میں بتائے گئے طریقے کے مطابق ہو گی۔

V OUT = 5/(10+5) x 18 = 6V

فریکوئنسی معلوم کرنے کے لیے بھی وہی فارمولا قابل استعمال ہو گا جو گزشتہ سرکٹ کے ضمن میں پیش کیا جا چکا ہے۔ شکل نمبر3-6 میں دکھائے گئے آپ ایمپ کی آؤٹ پٹ فریکوئنسی 5Hz ہو گی۔ یعنی ایک سیکنڈ میں پانچ مرتبہ۔

شکل نمبر3-6 میں جانچ کا طریقہ اس طرح ہو گا۔ اگر زیر جانچ آئی سی درست ہو گا تو آؤٹ پٹ میں لگا ہوا ایل ای ڈی ایک سیکنڈ میں پانچ مرتبہ فلیش کرے گا یعنی 5Hz کی فریکوئنسی سے فلیش کرے گا۔ اگر ایل ای ڈی روشن نہیں ہوتا یا مسلسل روشن رہتا ہے تو زیر جانچ آپریشنل ایمپ لی فائر آئی سی خراب ہو گا۔

فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز 1/4 واٹ 10% شرح انحراف (ٹالرنس) کے ہیں۔

R1 = 5K6 کاربن فلم

R2 = 10K کاربن فلم

R3 = 10K کاربن فلم

R4 = 10K کاربن فلم

R5 = 10K کاربن فلم

R6 = 22K کاربن فلم

R7 = 470R کاربن فلم

R8 = 68R کاربن فلم

کپے سیٹر

C1 = 10µ/16V الیکٹرولائی ٹک

سیمی کنڈکٹرز

D1 = 1N4148 سگنل ڈائیوڈ

D2 = 1N4148 سگنل ڈائیوڈ

IC1 = زیر جانچ آئی سی (آپ ایمپ)

TR1 = BC108 سلیکان ٹرانزسٹر

TR2 = BC108 سلیکان ٹرانزسٹر

LED1 = ایل ای ڈی

متفرق

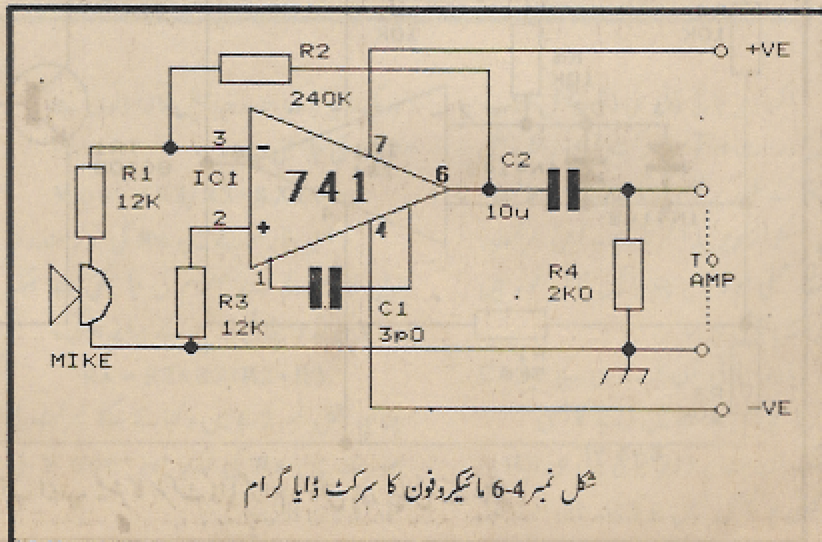
SW1 = آن آف سوئچ

B1 = 18V بیٹری



6-4 مائیکروفون ایمپ لی فائر

MICROPHONE AMPLIFIER



شکل نمبر6-4 مائیکروفون کا سرکٹ ڈایا گرام

آپریشنل ایمپ لی فائر کو بطور مائیکروفون ایمپ لی فائر استعمال کرتے ہوئے ایک بنیادی اور سادہ سرکٹ شکل نمبر6-4 میں دکھایا گیا ہے۔ آپ کو یاد ہو گا کہ انورٹنگ ان پٹ حالت میں آپریشنل ایمپ لی فائر کی ان پٹ امپی ڈینس لو ہوتی ہے جبکہ نان انورٹنگ حالت میں یہ زیادہ یا ہائی ہوتی ہے چنانچہ ہم یہاں پر آپریشنل ایمپ لی فائر کی انورٹنگ ان پٹ استعمال کریں گے کیونکہ مائیکروفون کی امپی ڈینس عام طور پر لو ہوتی ہے۔

اگر آپ کے استعمال کردہ' مائیکروفون کی امپی ڈینس ہائی ہے (یعنی اگر آپ سرامک یا کرسٹل مائیکروفون استعمال کر رہے ہیں) تو آپ کو سرکٹ (شکل نمبر6-4) میں مندرجہ ذیل تبدیلیاں کرنی ہوں گی۔

1- رزسٹر R1 کا جو کنارہ مائیکروفون سے جڑا ہوا ہے اسے ارتھ سے جوڑ دیں۔

2- رزسٹر R3 کو نکال کر اس کی جگہ 1M0 قدر کا رزسٹر استعمال کریں۔

3- مائیکروفون کو، رزسٹر R3 کے طور پر رزسٹر R4 استعمال کیا گیا ہے اس کی قدر 2K0 دکھائی گئی ہے۔ اگر اس سرکٹ کی آؤٹ پٹ سے ازفون جوڑنا ہو تو خیال رکھیں کہ استعمال کردہ ازفون کی امپی ڈینس 2K0 اوہم ہو۔ اس سے کم امپی ڈینس کا ازفون استعمال نہ کریں۔ 2000 اوہم کا ازفون استعمال کرنے کی صورت میں لوڈ رزسٹر R4 کی ضرورت نہیں ہوگی۔

یہاں پر یہ بات واضح کرنا ضروری ہے کہ اس سرکٹ کی آؤٹ پٹ سے آپ لاؤڈ اسپیکر کو براہ راست نہیں چلا سکتے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ لو امپی ڈینس لوڈ لگانے کی صورت میں آپ ایمپ کی آؤٹ پٹ میں بہت زیادہ کرنٹ گزرے گی جس سے وہ جل سکتا ہے۔ اگر آپ نے لاؤڈ اسپیکر استعمال کرنا ہی ہے تو پھر سرکٹ کی آؤٹ پٹ سے 2K0 قدر کا رزسٹر جوڑ دیں (جیسا کہ شکل نمبر 4-6 کے سرکٹ میں دکھایا گیا ہے)۔ اب آؤٹ پٹ کو کسی ایمپ لی فائر کے راستے لاؤڈ اسپیکر چلانے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔



فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز 1/4 واٹ 10% شرح انحراف (ٹالرینس) کے ہیں۔

R1 = 12K کاربن فلم
R2 = 240K کاربن فلم
R3 = 12K کاربن فلم
R4 = 2K0 کاربن فلم

کپیسٹرز

C1 = 3p0 سرامک
C2 = 10 µ الیکٹرولائی ٹک

سیمی کنڈکٹر

IC1 = 741 آپ ایمپ آئی سی

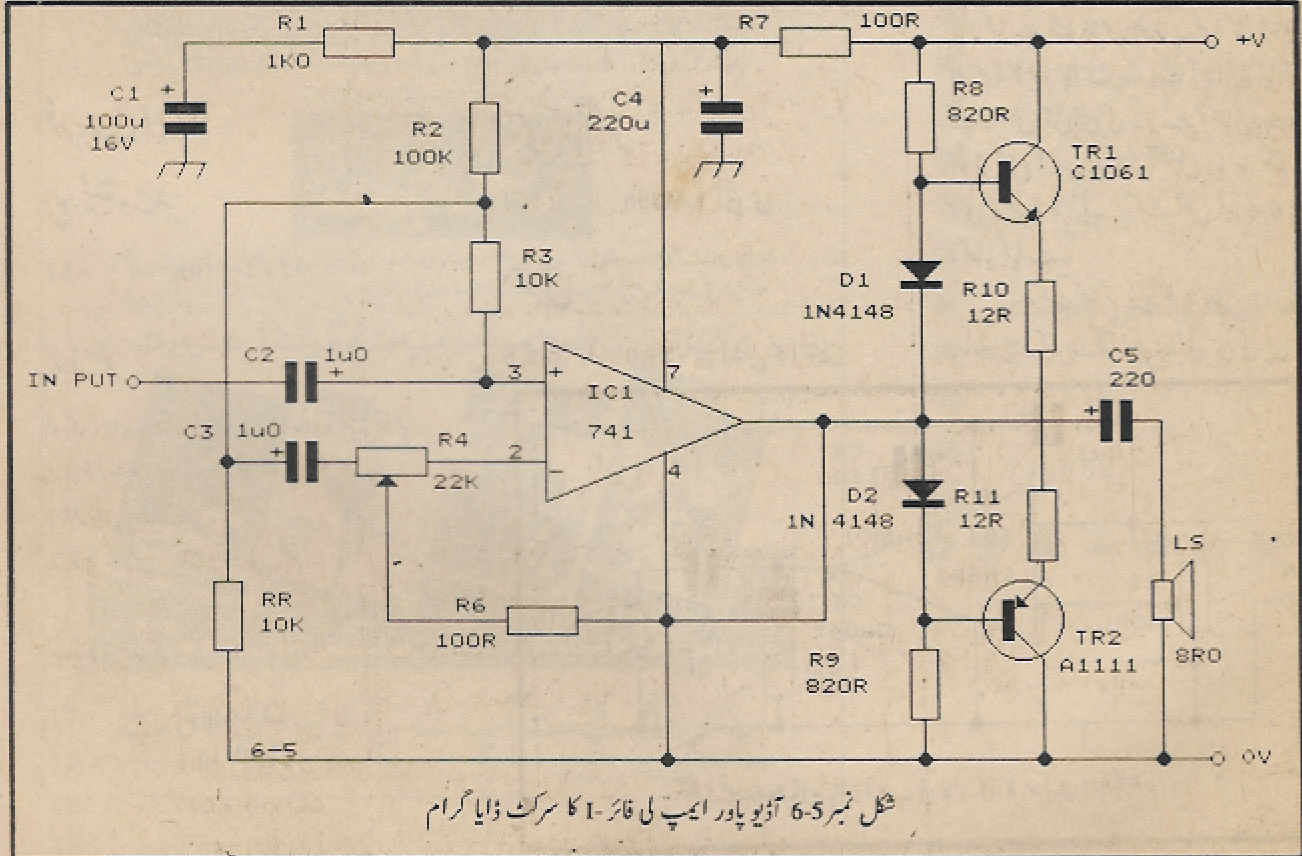
متفرق

MIKE = مائیکروفون (تفصیل مضمون میں دیکھیں)

6-5 آڈیو پاور ایمپ لی فائر-I

AUDIO POWER AMPLIFIER-I

گزشتہ صفحات میں بتائے گئے مائیکروفون ایمپ لی فائر کی آؤٹ پٹ کو، یہاں پر بیان کردہ آڈیو ایمپ لی فائر سے منسلک کیا جا



شکل نمبر 6-5 آڈیو پاور ایمپ لی فائر-I کا سرکٹ ڈایاگرام

سکتا ہے۔ اس کا سرکٹ شکل نمبر 5-6 میں دکھایا گیا ہے۔ اس سرکٹ میں ان پٹ 'نان انورٹنگ پن پر دی گئی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ نان انورٹنگ ان پٹ کی امپی ڈینس ہائی ہوتی ہے چنانچہ اس کے باعث یہ ان پٹ' منسلک سرکٹ سے زیادہ کرنٹ حاصل نہیں کرے گی۔

یہ ایک اعلیٰ معیار کے پاور ایمپ لی فائر کا سرکٹ ہے۔ انورٹنگ پن کو کپے سیٹر C2 اور رزسٹر R4 کے راستے گراؤنڈ کیا گیا ہے۔ پوٹینشو میٹر R4 کو بطور والیوم کنٹرول استعمال کیا گیا ہے۔ اس کو متعین کرتے وقت یہ خیال رکھیں کہ ایمپ لی فائر اوور لوڈ نہ ہونے پائے۔ اگر لاؤڈ اسپیکر سے سیٹی جیسی آواز سنائی دے تو سمجھ لیں کہ ایمپ لی فائر اوور لوڈ ہو رہا ہے۔ ان پٹ میں کوئی سگنل مہیا کرنے سے پہلے R4 کو متعین کر کے یہ آواز دور کر دیں۔

فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز 1/4 واٹ 10% شرح انحراف (ٹالرینس) کے ہیں۔

R1	=	1K0 کاربن فلم
R2	=	100K کاربن فلم
R3	=	10K کاربن فلم
R5	=	10K کاربن فلم
R6	=	100K کاربن فلم
R7	=	100R کاربن فلم
R8	=	820R کاربن فلم
R9	=	820R کاربن فلم
R10	=	12R کاربن فلم
R11	=	12R کاربن فلم

پوٹینشو میٹر

R4	=	22K پوٹینشو میٹر

کپے سیٹرز

C1	=	100 µ/16V الیکٹرولائی ٹک
C2	=	1 µ0/16V الیکٹرولائی ٹک
C3	=	1 µ0/16V الیکٹرولائی ٹک
C4	=	220 µ/16V الیکٹرولائی ٹک
C5	=	220 µ/16V الیکٹرولائی ٹک

سیمی کنڈکٹرز

IC1	=	741 آپ ایمپ آئی سی
D1	=	1N4148 سگنل ڈائیوڈ
D2	=	1N4148 سگنل ڈائیوڈ
TR1	=	C1383 سلیکان ٹرانزسٹر
TR2	=	A1111 سلیکان ٹرانزسٹر

متفرق

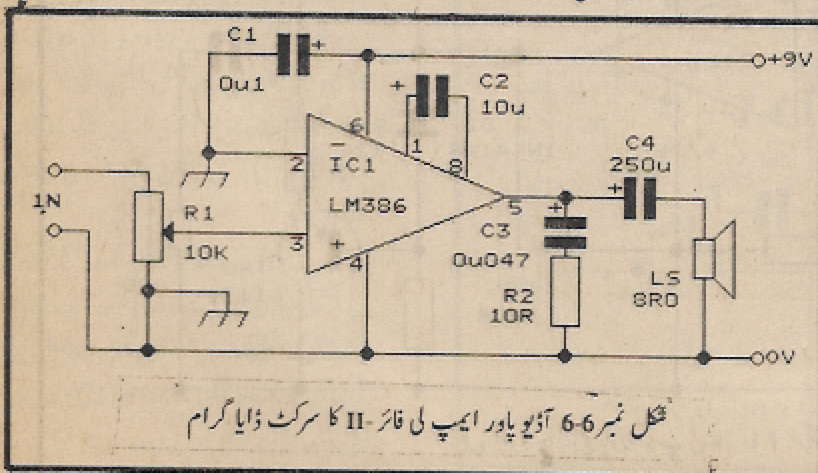
LS	=	8R0 لاؤڈ اسپیکر

6-6 آڈیو پاور ایمپ لی فائر-II

AUDIO POWER AMPLIFIER-II

نیشنل سیمی کنڈکٹرز کارپوریشن نے LM386 نمبر کا ایک آپریشنل ایمپ لی فائر تیار کیا ہے جسے خاص طور پر کم امپی ڈینس (8 اوہم) کا لوڈ چلانے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ اس آئی سی کی مدد سے انتہائی سادہ لیکن موثر آڈیو ایمپ لی فائر تشکیل دیا جا سکتا ہے۔ اسی نوعیت کا ایک سرکٹ شکل نمبر 6-6 میں دکھایا گیا ہے۔

سرکٹ کو کم سے کم بیرونی پرزوں کے ساتھ تیار کیا جا سکتا ہے۔ آئی سی کی پن 1 اور



شکل نمبر 6-6 آڈیو پاور ایمپ لی فائر-II کا سرکٹ ڈایا گرام

فہرست اجزا

پوٹینشو میٹر

R1	=	10K پوٹینشو میٹر

رزسٹر

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز 1/4 واٹ 10% شرح انحراف (ٹالرینس) کے ہیں۔

R2	=	10R کاربن فلم

کپے سیٹرز

C1	=	1 µ0 سرامک
C2	=	10 µ الیکٹرولائی ٹک
C3	=	047 µ0 سرامک
C4	=	250 µ الیکٹرولائی ٹک

سیمی کنڈکٹر

IC1	=	LM386 آئی سی

متفرق

LS	=	8R0 امپی ڈینس کا اسپیکر

8 کے مابین لگا ہوا µ100 قدر کا کپے سیٹر' وولٹیج گین کو 200 پر متعین کرتا ہے۔ آئی سی کی آؤٹ پٹ میں ایک رزسٹر اور کپے سیٹر کو سلسلے وار طور پر جوڑ کر ہائی فریکوئنسی کی مداخلت اور آسی لیشن کے خدشے کو دور کیا گیا ہے۔ یہ آسی لیشن اس وقت پیدا ہوتی ہے

جب زیادہ کرنٹ خرچ کرتے ہوئے لوڈ میں منفی SWING پیدا ہوتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ جب لوڈ میں زیادہ کرنٹ خرچ ہو رہی ہوتی ہے اور اس دوران پاور سپلائی میں منفی کی سمت جھکاؤ پیدا ہوتا ہے تو آوٹ پٹ میں آسی لیشن پیدا ہونے کا امکان ہوتا ہے۔

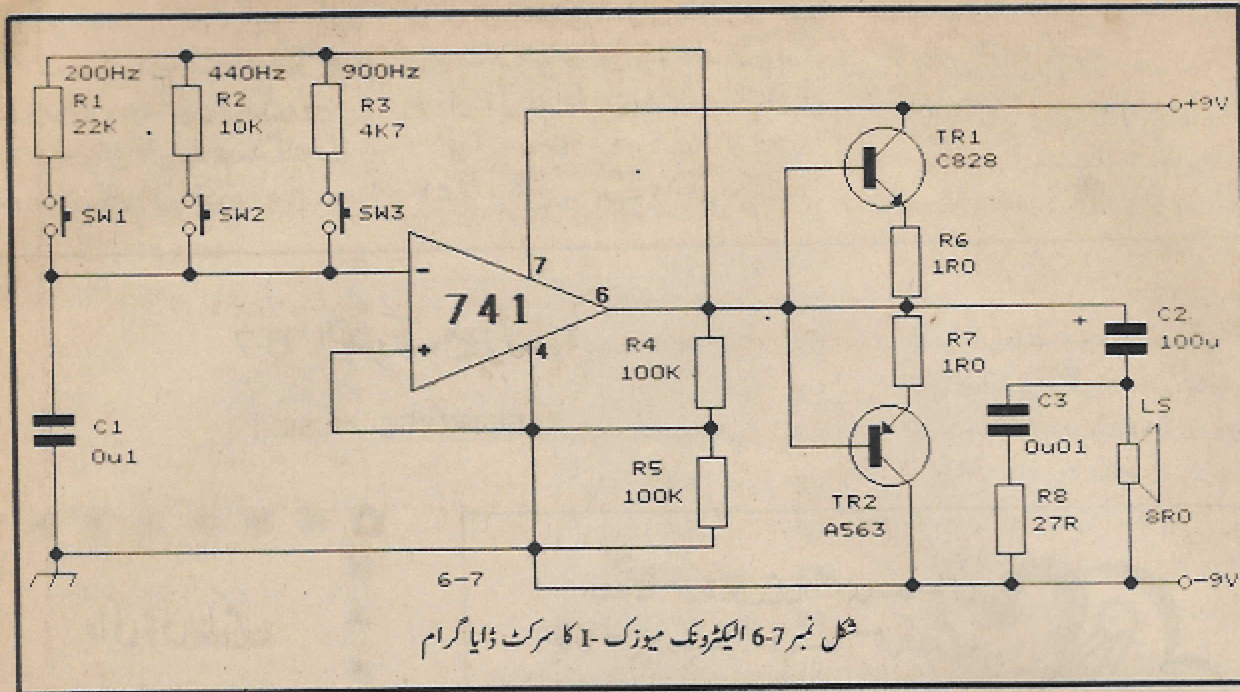
سپلائی کے سروں پر لگا ہو کپے سیٹر' ڈی کپلنگ کا کام سرانجام دیتا ہے۔ ان پٹ پر لگا ہوا پوٹینشو میٹر' بطور والیوم کنٹرول استعمال کیا گیا ہے۔

✺

6-7 الیکٹرونک میوزک - I

ELECTRONIC MUSIC-I

اس وقت تک بیان کردہ' آپریشنل ایمپلی فائرز پر مشتمل سرکٹس' ایمپلی فائر اور آسی لیٹر نوعیت کے تھے۔ ان دونوں



شکل نمبر 6-7 الیکٹرونک میوزک -I کا سرکٹ ڈایاگرام

نوعیت کے سرکٹس (یعنی ایمپ لی فائر اور آسی لیٹر سرکٹس) کو ملا کر استعمال کرنے سے، آپریشنل ایمپ لی فائر کو مختلف پچ PITCH (یعنی فریکوئنسی) کی ٹون پیدا کرنے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے اور اس طرح آپ ایمپ کو بطور الیکٹرونک میوزک جنریٹر استعمال کیا جا سکتا ہے۔

اس نوعیت کا ایک سادہ سا سرکٹ، جو محض تین مختلف نوعیت کی ٹون پیدا کر سکتا ہے، شکل نمبر 6-7 میں دکھایا گیا ہے۔ اس سرکٹ میں آسی لیٹر عام نوعیت کا فری رننگ ملٹی وائبریٹر ہے۔ اس میں مختلف فریکوئنسی حاصل کرنے کے لیے کپے سیٹر C1 کے ساتھ مختلف قدروں کے رزسٹر ملا کر چارجنگ اور ڈسچارجنگ وقفے کو کنٹرول کیا گیا ہے۔

یہاں پر پیش کردہ سرکٹ میں دکھائی گئی قدریں تقریباً 200Hz، 440Hz اور 900Hz کی فریکوئنسی پیدا کر سکتی ہیں، بشرطیکہ سوئچ SW1 تا SW3 کو بالترتیب دبایا جائے۔

آپ ایمپ 741 کو استعمال کرتے ہوئے اس کی آؤٹ پٹ سے ٹون حاصل کی گئی ہے جس کو دو ٹرانزسٹرز کی ایمپ لی فائر اسٹیج سے گزار کر لاؤڈ اسپیکر پر فراہم کر دیا گیا ہے۔

فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز 4/1 واٹ 10% شرح انحراف (ٹالرنس) کے ہیں۔

R1	=	22K کاربن فلم
R2	=	10K کاربن فلم
R3	=	4K7 کاربن فلم
R4	=	100K کاربن فلم
R5	=	100K کاربن فلم
R6	=	1R0 کاربن فلم
R7	=	1R0 کاربن فلم
R8	=	27R کاربن فلم

کپے سیٹرز

C1	=	0µ1 پولی اسٹرین
C2	=	100µ / 16V الیکٹرولائی ٹک
C3	=	0µ01 سرامک ڈسک

سیمی کنڈکٹرز

IC1	=	741 آپ ایمپ آئی سی
TR1	=	C828 سلیکان ٹرانزسٹر
TR2	=	A563 سلیکان ٹرانزسٹر

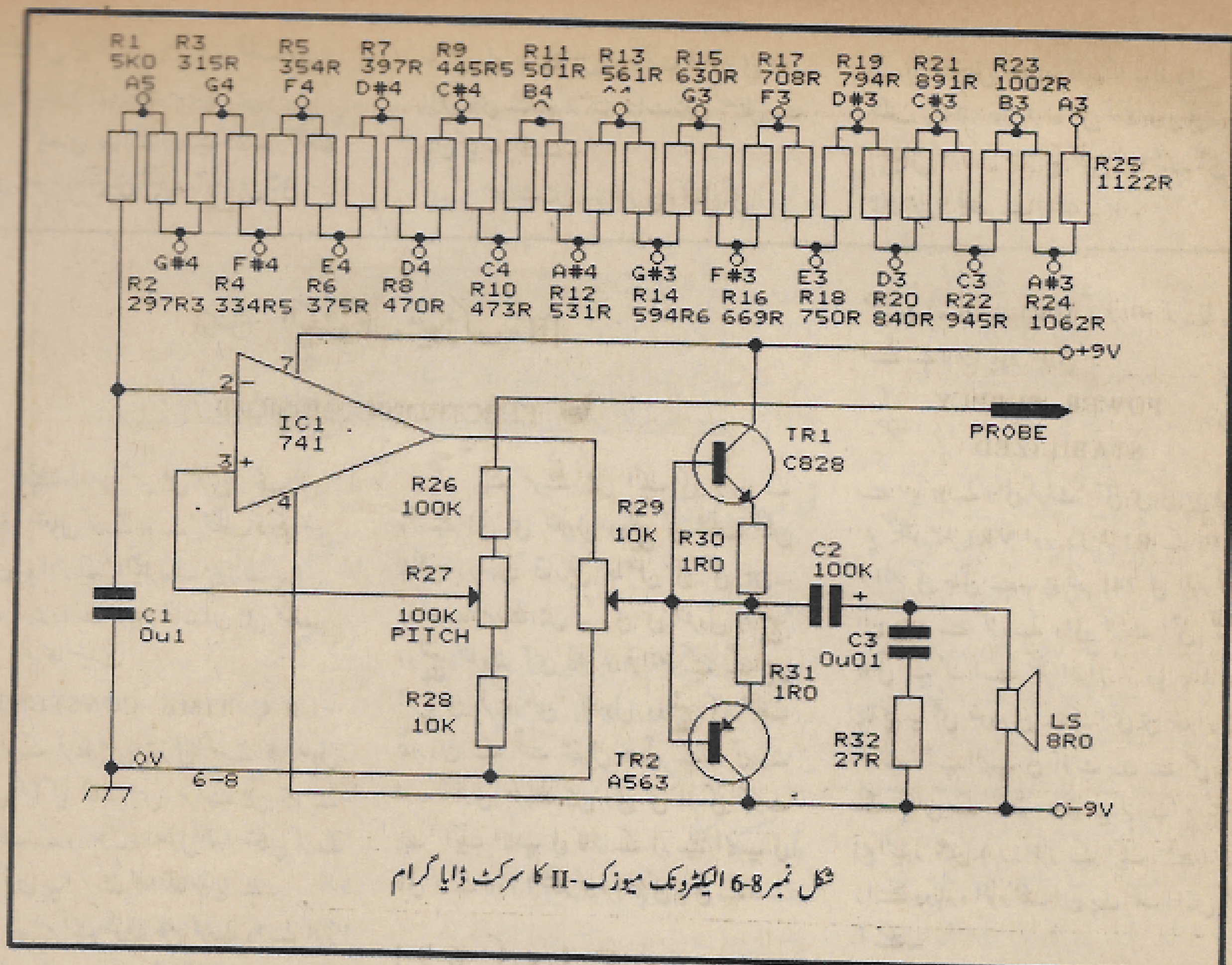
متفرق

SW1	=	پش بٹن سوئچ
LS	=	8R0 امپی ڈینس کا اسپیکر

6-8 الیکٹرونک میوزک -II

ELECTRONIC MUSIC-II

بنیادی طور پر سرکٹ کو ویسا ہی رکھتے ہوئے (جیسا کہ شکل نمبر 6-7 میں دکھایا گیا ہے) چند مزید رزسٹرز کا اضافہ کر کے ایک اور بہتر الیکٹرونک میوزک جنریٹر تشکیل دیا گیا ہے جو شکل نمبر 6-8 میں دکھایا گیا ہے۔ اس سرکٹ کو آپ برقی باجہ یا الیکٹرونک آرگن



شکل نمبر 6-8 الیکٹرونک میوزک -II کا سرکٹ ڈایاگرام

فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز 1/4واٹ 5% شرح انحراف (ٹالرینس) کے ہیں۔

R1 = 5K0 کاربن فلم
R2 = 297R3 کاربن فلم
R3 = 315R کاربن فلم
R4 = 334R5 کاربن فلم
R5 = 354R کاربن فلم
R6 = 755R کاربن فلم
R73 = 397R کاربن فلم
R8 = 420R کاربن فلم
R9 = 445R5 کاربن فلم
R10 = 473R کاربن فلم
R11 = 501R کاربن فلم
R12 = 531R کاربن فلم
R13 = 561R کاربن فلم
R14 = 594R6 کاربن فلم
R15 = 630R کاربن فلم
R16 = 669R کاربن فلم
R17 = 708 کاربن فلم
R18 = 750R کاربن فلم
R19 = 794R کاربن فلم
R11 = 840R کاربن فلم
R21 = 891R کاربن فلم
R22 = 945R کاربن فلم
R23 = 1002R کاربن فلم
R24 = 1062R کاربن فلم
R25 = 1122R کاربن فلم
R26 = 100K کاربن فلم
R28 = 10K کاربن فلم
R30 = 1R0 کاربن فلم
R31 = 1R0 کاربن فلم
R32 = 27R کاربن فلم

پوٹینشومیٹرز

R27 = 100K پوٹینشومیٹر
R29 = 10K پوٹینشومیٹر

کپیسٹرز

C1 = 0μ1 پولی اسٹرین
C2 = 100μ/16V الیکٹرولائی ٹک
C3 = 0μ01 سرامک ڈسک

سیمی کنڈکٹرز

IC1 = 741 آپ ایمپ آئی سی
TR1 = C828 سیلیکان ٹرانزسٹر
TR2 = A563 سیلیکان ٹرانزسٹر

متفرق

SW1 = پش بٹن سوئچ
LS = 8R0 امپی ڈینس کا اسپیکر

کہہ سکتے ہیں کیونکہ اس میں 25 مختلف ٹون حاصل کرنے کا بندوبست موجود ہے۔

ایک پروب کے ذریعے 25 عدد مختلف ٹرمینل چھو کر اتنی ہی مختلف آوازیں یعنی سر حاصل کیے جا سکتے ہیں۔ سرکٹ کا مرکزی حصہ بالکل وہی ہے جو گزشتہ سرکٹ میں تفصیل سے بیان کیا جا چکا ہے۔

سرکٹ میں رزسٹرز کی دکھائی گئی قدریں استعمال کریں۔ آپ کو یہ قدریں مختلف رزسٹرز جوڑ کر حاصل کرنا ہوں گی۔ استعمال کردہ رزسٹرز کی شرح برداشت یعنی ٹالرینس 5 فیصد سے زائد نہ ہو۔

6-9 الیکٹرونک میوزک-III

ELECTRONIC MUSIC-III

پچھلے دو سرکٹس میں فری رننگ ملٹی وائبریٹر استعمال کرتے ہوئے، مختلف فریکوئنسی کی ٹون پیدا کر کے 'الیکٹرونک میوزک پیدا کرنے کا بندوبست موجود تھا۔ ان میں مختلف آر سی ٹائم کانسٹنٹ

R-C TIME CONSTENT

منتخب کر کے فریکوئنسی تبدیل کرنے کا اصول استعمال کیا گیا تھا۔ اس سرکٹ میں ہم نے الیکٹرونک کے دوسرے اصول کو استعمال کرتے ہوئے ٹون پیدا کرنے کا انتظام کیا ہے۔

یہ سرکٹ شوقیہ کام کرنے والے اور الیکٹرونک تجربات کے شائقین حضرات کے لیے دلچسپی کا باعث ہوگا۔ اس سرکٹ میں مختلف ٹون پیدا کرنے کے لیے تین مراحل استعمال کیے گئے ہیں۔ ان میں سے ہر مرحلے میں آپریشنل ایمپ لی فائر استعمال کیا گیا ہے۔

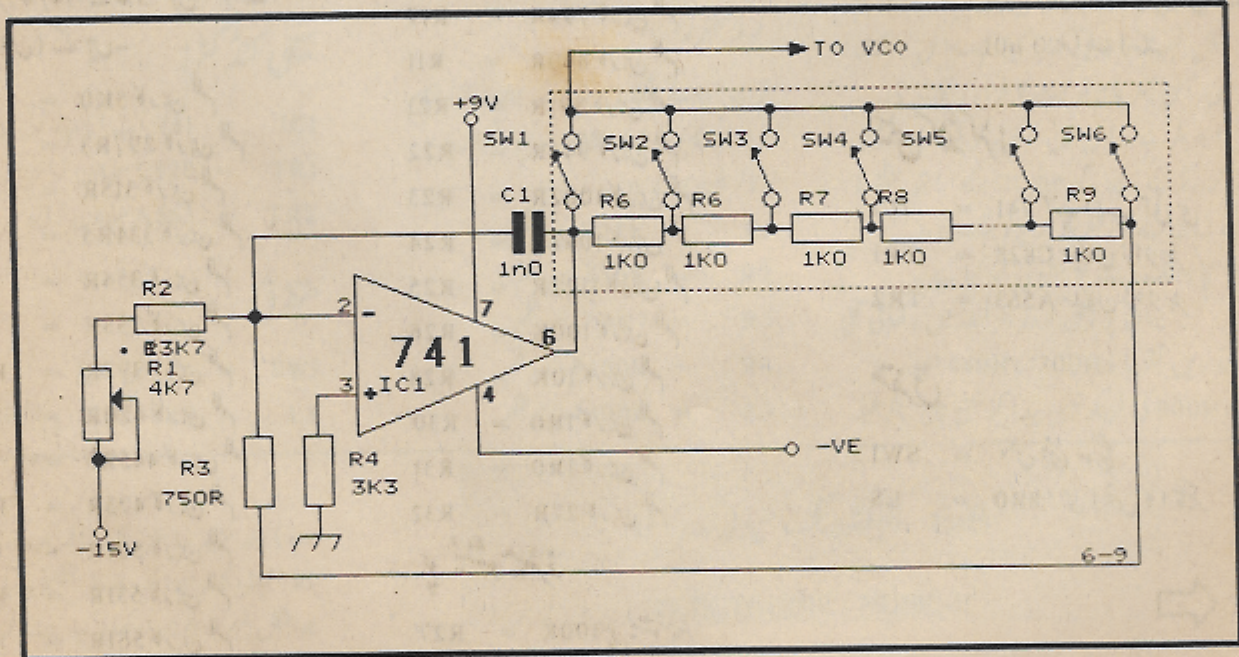
پہلے مرحلے میں ایک کی بورڈ کے ذریعے ڈی سی کنٹرول وولٹیج کی مختلف لیکن بالکل درست قدریں حاصل کی گئی ہیں۔ دوسرے مرحلے میں یہ ڈی سی کنٹرول وولٹیج، وولٹیج کنٹرولڈ آسی لیٹر کو فراہم کیے گئے ہیں جس کی فریکوئنسی، کنٹرول وولٹیج کی مختلف قدروں کے تحت تبدیل ہوتی ہے۔ تیسرے اور آخری مرحلے میں وی سی او کی آؤٹ پٹ، ایک ایمپ لی فائر کے ذریعے ایمپ لی فائی کر کے لاؤڈ اسپیکر کو فراہم کی جاتی ہے۔

6-9-1 کی بورڈ: شکل نمبر 6-9 میں اس سرکٹ کا پہلا مرحلہ، یعنی کی بورڈ دکھایا گیا ہے۔ یہ سرکٹ درست قدر کے ڈی سی کنٹرول وولٹیج پیدا کرتا ہے۔ سرکٹ کو آئی سی 741 کے گرد تشکیل دیا گیا ہے۔ اس سرکٹ میں، منفی پندرہ وولٹ (-15V) فراہم کرنے والی اسٹے بے لائزڈ پاور سپلائی

POWER SUPPLY STABILIZED

سے مہیا ہونے والی کرنٹ، آئی سی کی پن 2 پر، پوٹینشو میٹر VR1 اور رزسٹر R1 کے راستے فراہم کی جاتی ہے۔ چونکہ 741 کی انورٹنگ ان پٹ سے گزرنے والی کرنٹ اتنی قلیل ہوتی ہے کہ اسے نظر انداز کر دیا جاتا ہے چنانچہ یہ بھی ضروری ہے کہ اتنی ہی مقدار میں کرنٹ، آپ ایمپ کی آؤٹ پٹ سے بھی باہر نکلے۔ اس کے ساتھ ساتھ یہ کرنٹ، پوٹینشل ڈیوائیڈر چین (رزسٹرز کے ایک سلسلے) کے راستے دوبارہ انورٹنگ ان پٹ تک واپس بھی آ سکے۔

رزسٹر R2 نان انورٹنگ ان پٹ کو گراؤنڈ لیول پر برقرار رکھتا ہے چنانچہ رزسٹر R1 اور R3 کے جوڑ پر مصنوعی ارتھ تشکیل پاتا ہے۔ سرکٹ کی ان پٹ مندرجہ ذیل فارمولے سے حاصل ہوگی۔



شکل نمبر 6-9 الیکٹرونک میوزک-III کا سرکٹ ڈایاگرام

V/(R1 + VR1)

اس فارمولے میں V مہیا کردہ وولٹیج کی مقدار یعنی -15V ہے۔ اگر آپ کو یاد ہو تو آپ یہ بات پڑھ چکے ہیں کہ فیڈ بیک کرنٹ لازمی طور پر ان پٹ کرنٹ کے برابر ہونی چاہیے۔ فیڈ بیک کرنٹ 1000 اوہم کے رزسٹرز میں سے گزرتی ہے جو سلسلے وار طور پر جڑے ہوئے ہیں۔ چنانچہ' جیسا کہ اوپر دیئے گئے فارمولے سے ظاہر ہے' ان پٹ کرنٹ کا انحصار' جو کہ فیڈ بیک کرنٹ بھی ہے' مہیا کردہ کرنٹ کی قدر اور R1' VR1 کی مشترکہ قدر پر ہوگا۔ (R1 اور VR1 کی مشترکہ قدر کا مطلب' ان پوٹینشو میٹر VR1 اور رزسٹر R1 کی مجموعی قدر ہے۔) یہ ان پٹ کرنٹ' لوڈ رزسٹر کی قدر سے متاثر نہیں ہوگی۔ اس خوبی کے باعث آؤٹ پٹ پن اور فیڈ بیک لوپ کے درمیان 1K0 قدر کے رزسٹرز کی کوئی بھی تعداد منسلک کی جا سکتی ہے۔ ان میں سے گزرنے والی کرنٹ کی مقدار ایک ہی رہے گی۔

پوٹینشو میٹر VR1 کو اس طرح متعین کریں کہ ہر لوڈ رزسٹر کے گرد 0V8 پوٹینشل ڈفرنس پیدا ہو۔ اس طرح سوئچ SW1 تا SW12 ترتیب سے دبانے پر بالترتیب 0V8 سے 9V6 تک کی مقدار میں مختلف وولٹیج لیول' وی سی او کو مہیا ہوں گے۔

6-9-2 وی سی او: وی سی او یا وولٹیج کنٹرولڈ آسی لیٹر' ایسا آسی لیٹر ہے جس کی فریکوئنسی' مہیا کردہ ان پٹ وولٹیج کی قدروں کو کم و بیش کرکے' متغیر کی جا سکتی ہے۔ کی بورڈ سرکٹ سے متغیر وولٹیج حاصل ہوتے ہیں۔ یہ وولٹیج شکل نمبر 10-6 میں دکھائے گئے وی سی او کی ان پٹ پر مہیا کیے جاتے ہیں۔ متغیر وولٹیج ملنے پر آسی لیٹر کی فریکوئنسی بھی متغیر ہوتی ہے۔

فرض کریں کہ آئی سی IC2 کی آؤٹ پٹ سے آنے والے وولٹیج کی مقدار ابتدائی طور پر +15V ہے۔ ان وولٹیج کے باعث پوٹینشو میٹر VR2' رزسٹر R4 اور ڈائیوڈ D2 کے راستے' کپیسٹر C4 چارج ہوتا ہے۔ یہ عمل (یعنی چارجنگ) اس وقت تک جاری رہتا ہے جب تک IC1 کی انورٹنگ ان پٹ پر وولٹیج کی مقدار' اس کی نان انورٹنگ ان پٹ پر موجود وولٹیج کی مقدار سے' زیادہ نہیں ہو جاتی۔ ڈائیوڈ D4,5 کے اندرونی پی این PN جنکشن میں ڈراپ ہونے والے وولٹیج کو' ایک لمحے کے لیے نظر انداز کرتے ہوئے دیکھا جائے تو وولٹیج کی یہ مقدار تقریباً 10V ہوگی۔ وولٹیج

فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز' 1/4 واٹ' 10% ٹالرینس (شرح برداشت) کے ہیں۔

پوٹینشو میٹر

VR1 = 100K پوٹینشو میٹر

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز 1/4 واٹ 10% شرح انحراف (ٹالرینس) کے ہیں۔

R2 = 13K7 کاربن فلم
R3 = 750R کاربن فلم
R4 = 3K3 کاربن فلم
R5 = 1K0 کاربن فلم
R6 = 1K0 کاربن فلم
R7 = 1K0 کاربن فلم
R8 = 1K0 کاربن فلم
R9 = 1K0 کاربن فلم
R10 = 1K0 کاربن فلم
R11 = 1K0 کاربن فلم
R12 = 1K0 کاربن فلم
R13 = 1K0 کاربن فلم
R14 = 1K0 کاربن فلم
R15 = 1K0 کاربن فلم

کپیسٹر

C1 = 1n0 پولی اسٹرین

سیمی کنڈکٹرز

IC1 = 741 آپ ایمپ آئی سی

متفرق

SW1-12 = پش بٹن سوئچ

فہرست اجزا
کی بورڈ
وولٹیج کنٹرولڈ آسی لیٹر

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز 1/4 واٹ 10% شرح انحراف (ٹالرینس) کے ہیں۔

R1 = 1M0 کاربن فلم
R2 = 1K0 کاربن فلم
R3 = 1M0 کاربن فلم
R4 = 180K کاربن فلم
R5 = 100K کاربن فلم
R6 = 100K کاربن فلم
R7 = 100K کاربن فلم
R8 = 10K کاربن فلم

پوٹینشو میٹرز

VR1 = 100K پوٹینشو میٹر
VR2 = 10K پوٹینشو میٹر

کپیسٹرز

C1 = 10n پولی اسٹرین
C2 = 82p پولی اسٹرین
C3 = 10n پولی اسٹرین
C4 = 470n پولی اسٹرین
C5 = 100n پولی اسٹرین

سیمی کنڈکٹرز

IC1 = CA3130 آپ ایمپ آئی سی
IC2 = CA3130 آپ ایمپ آئی سی
D1-5 = 1N4148 سگنل ڈائیوڈ

کی یہ مقدار، پوٹینشل ڈیوائیڈر R5، R6 اور R7 کے ذریعے متعین ہوتی ہے۔ اس صورت میں آئی سی IC2 کی آؤٹ پٹ صفر تک گر جائے گی۔ نان انورٹنگ ان پٹ پر وولٹیج گر کر 5V تک آ جائیں گے۔ اب C4 ڈسچارج ہونا شروع ہو جائے گا۔ ڈسچارج ہونے کا راستہ IC1 کی طرف ہوگا جبکہ ڈسچارج ہونے کی شرح، رزسٹر R2 اور IC1 کی آؤٹ پٹ پر موجود وولٹیج کی قدر سے متعین ہوگی۔ جب تک، آئی سی IC1 کی انورٹنگ ان پٹ پر موجود وولٹیج کی مقدار، کم ہو کر 5V تک نہیں آ جاتی کپے سیٹر کے ڈسچارج ہونے کا عمل جاری رہے گا۔ جب IC1 کی آؤٹ پٹ پر دوبارہ 15V+ آجائیں گے تو ان وولٹیج کے باعث ایک مرتبہ پھر، پوٹینشو میٹر VR2، رزسٹر R4 اور ڈائیوڈ D2 کے راستے، کپے سیٹر C4 چارج ہونا شروع ہو جائے گا جس کے بعد یہ سارا سلسلہ دوبارہ نئے سرے سے شروع ہو جائے گا۔

آئی سی IC2 کی آؤٹ پٹ ویو فارم، مثبت پلس کے سلسلے پر، مشتمل ہوگی جن کا وقفہ (یعنی T2) مستقل رہے گا جبکہ ان کے درمیان فاصلے کا انحصار (یعنی T1)، IC1 کی آؤٹ پٹ پر موجود وولٹیج کی قدر پر ہوگا۔

آئی سی IC2 سے ملنے والے آؤٹ پٹ وولٹیج، R3 اور کپے سیٹر C3 کے ذریعے فلٹر کیے جاتے ہیں تاکہ IC2 کی ویو فارم کی اوسط قدر کے برابر وولٹیج حاصل ہو سکیں۔ یعنی

$$V2 = 15 + T2/T1$$

اس فارمولے میں V2، فلٹر شدہ وولٹیج ہیں۔ چونکہ T2 کی قدر مستقل ہے چنانچہ V2 کی قدر، 1/T1 قدر کے راست متناسب ہوگی۔ یعنی IC2 کی آؤٹ پٹ فریکوئنسی سے V2 کی مقدار راست متناسب ہوگی۔

آئی سی IC1 کی انورٹنگ ان پٹ پر ان پٹ وولٹیج V1 مہیا کیے گئے ہیں۔ اگر V1 کی قدر V2 کی قدر سے کم ہوگی تو IC1 کی آؤٹ پٹ مثبت مائل ہوگی (یعنی مثبت کی طرف جاتی ہوئی)۔ اس صورت میں C4 کم شرح سے ڈسچارج ہوگا۔ اس سے ویو فارم کا وقفہ T1 طویل ہوگا جس سے V2 کی قدر بھی کم ہو جائے گی۔ اگر V1 کی قدر V2 سے زیادہ ہے تو IC1 کی آؤٹ پٹ منفی مائل (یعنی صفر کی طرف جاتی ہوئی) ہوگی۔ اس سے C4 زیادہ سرعت سے ڈسچارج ہوگا اور وقفہ T1 کم ہوگا۔ جب V1 اور V2 دونوں برابر ہوں گے تو IC1 کی آؤٹ پٹ پر وولٹیج کی مقدار مستقل رہے گی۔

اس بحث سے یہ حاصل ہوا کہ جب V1 اور V2 برابر ہوں گے، سرکٹ متوازن حالت میں رہے گا۔ تاہم چونکہ V2 کی قدر اور آئی سی IC2 کی آؤٹ پٹ فریکوئنسی، دونوں ایک دوسرے سے راست متناسب ہیں، چنانچہ یہ فریکوئنسی، ان پٹ وولٹیج V1 سے بھی راست متناسب ہوگی کیونکہ V1 اور V2 دونوں کی مقدار برابر ہے۔

پوٹینشو میٹر VR2 کے ذریعے فریکوئنسی / وولٹیج تبادلے کی شرح (CONVERSION RATIO) (کنورشن ریشو) متعین کی جا سکتی ہے۔ دکھائی گئی قدروں سے یہ شرح ایک کلو ہرٹز فی وولٹ (1KHz/V) ہوگی۔

سرکٹ کے مذکورہ عمل سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ شکل نمبر 9-6 میں دکھائے گئے سرکٹ میں لگے ہوئے پش بٹن سوئچ SW1 تا SW12 کو دبانے سے، آئی سی IC1 کی ان پٹ پر 0 سے 10V کے لگ بھگ وولٹیج مہیا ہوتے ہیں۔ اس طرح IC2 کی آؤٹ پٹ فریکوئنسی 10KHz کے لگ بھگ متغیر ہوتی ہے۔

شکل نمبر 10-6 میں دکھائے گئے سرکٹ کی آؤٹ پٹ کو کسی آڈیو ایمپ لی فائر سے جوڑا جا سکتا ہے۔ مثال کے طور پر شکل نمبر 6-6 میں دکھایا گیا ایمپ لی فائر بھی اس سرکٹ کے لیے بہت موزوں رہے گا۔ اس طرح ان تینوں سرکٹس کو یکجا کر کے الیکٹرونک میوزک آرگن تشکیل دیا جا سکتا ہے۔

اس طرح تیار کردہ الیکٹرونک میوزک سرکٹ کی خوبی یہ ہے کہ اس میں آپ عام دستیاب اور عام قدروں کے رزسٹرز استعمال کر سکتے ہیں جبکہ شکل نمبر 8-6 میں دکھائے گئے سرکٹ کے لیے مخصوص قدروں کے رزسٹرز درکار ہیں جو عام طور پر دستیاب نہیں ہوتے۔ دوسری بات یہ ہے کہ اس سرکٹ کی کارکردگی بہر حال گزشتہ سرکٹس کی نسبت زیادہ بہتر ہے۔



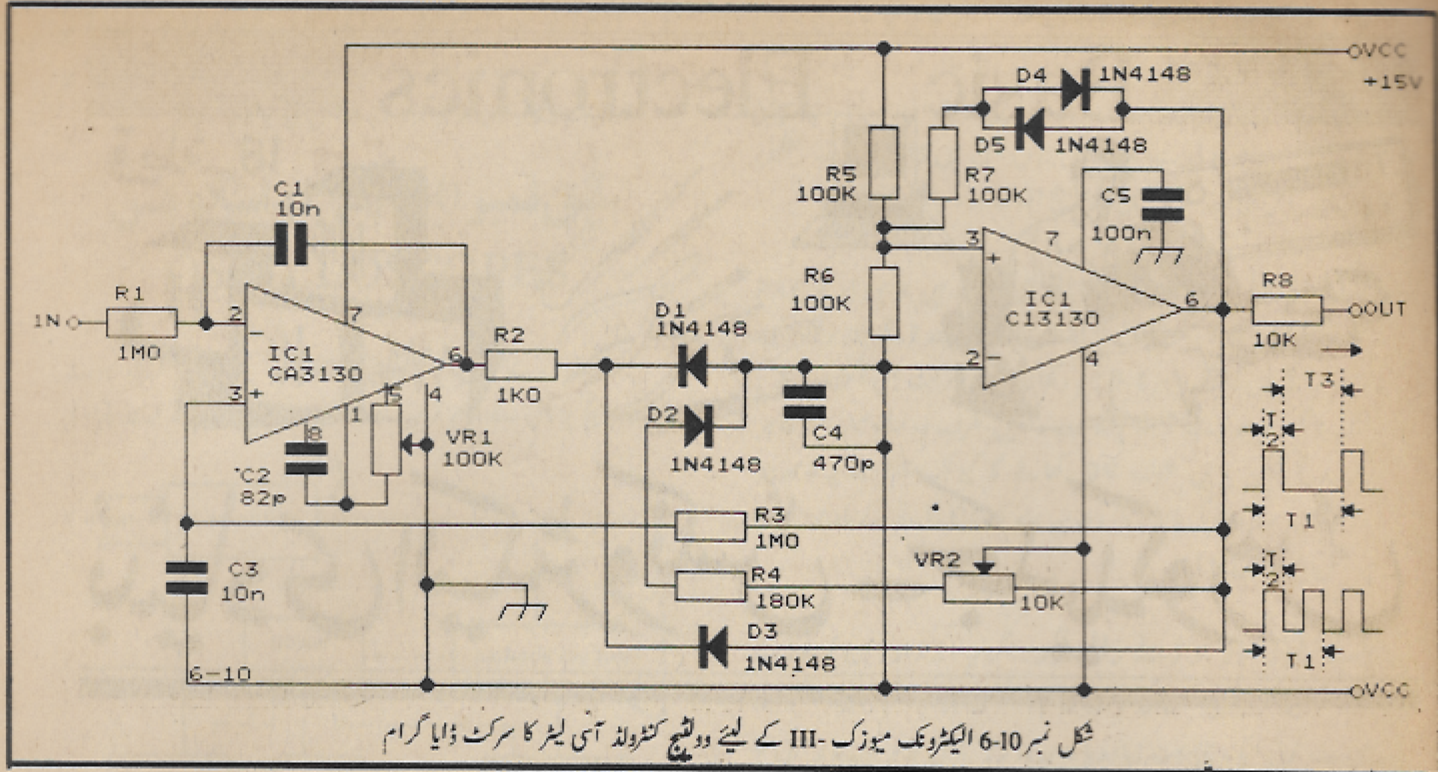
6-10 اسٹیم وسل

STEAM WHISTLE

بھاپ سے چلنے والے انجن اب عام طور پر استعمال نہیں کیے جاتے۔ ان کی جگہ ڈیزل انجن اور بجلی سے چلنے والے انجن استعمال ہوتے ہیں۔ البتہ کھلونوں کے طور پر بھاپ انجن کی شکل کے ماڈل عام طور پر مقبول ہیں۔ بھاپ سے چلنے والے انجن کی سیٹی یعنی وسل سے مشابہ آواز کو کھلونا انجن میں پیدا کرنے کا بندوبست کر کے بچوں اور بڑوں کی دلچسپی میں اضافہ کیا جا سکتا ہے۔

الیکٹرونک انداز میں اسٹیم وسل کا تجزیہ کیا جائے تو یوں کہا جا سکتا ہے کہ یہ ٹون اور ہس HISS کا مجموعہ ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ اگر ہمیں اسٹیم انجن یعنی بھاپ والے انجن کی سیٹی (وسل) سے مشابہ آواز پیدا کرنی ہے تو اس کے لیے ہمیں ایک آسی لیٹر اور ایک نائز جنریٹر درکار ہوگا تاکہ نائز جنریٹر سے آسی لیٹر کو ماڈولیٹ کر کے مطلوبہ آواز پیدا کی جا سکے۔ اس طرح کے عمل کو سرانجام دینے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ایک سرکٹ شکل نمبر 11-6 میں دکھایا گیا ہے۔ اس سرکٹ میں آپریشنل ایمپ لی فائر آئی سی 709 استعمال کیا گیا ہے۔

آپریشنل ایمپ لی فائر آئی سی 709 کو



شکل نمبر 6-10 الیکٹرونک میوزک -III کے لیئے وولٹیج کنٹرولڈ آسی لیٹر کا سرکٹ ڈایا گرام

فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز 1/4 واٹ 10% شرح انحراف (ٹالرینس) کے ہیں۔

R1	=	220K کاربن فلم
R2	=	1K8 کاربن فلم
R3	=	220K کاربن فلم
R4	=	220K کاربن فلم
R5	=	68K کاربن فلم
R6	=	1K5 کاربن فلم
R7	=	22K کاربن فلم
R8	=	220R کاربن فلم
R9	=	820R کاربن فلم
R10	=	220R کاربن فلم
R11	=	12R کاربن فلم
R12	=	12R کاربن فلم

پوٹینشومیٹر

VR1	=	27K پوٹینشومیٹر

کپیسٹرز

C1	=	µ33 0 پولی اسٹرین
C2	=	47 µ/16V الیکٹرولائی ٹک
C3	=	22 µ/16V الیکٹرولائی ٹک
C4	=	47 µ/16V الیکٹرولائی ٹک
C5	=	470p پولی اسٹرین
C6	=	22p پولی اسٹرین
C7	=	470 µ/16V الیکٹرولائی ٹک
C8	=	1 µ0/16V الیکٹرولائی ٹک
C9	=	220 µ/16V الیکٹرولائی ٹک

سیمی کنڈکٹرز

IC1	=	709 آپ ایمپ آئی سی
TR1	=	C828 سلیکان ٹرانزسٹر
TR2	=	BC557 سلیکان ٹرانزسٹر
TR3	=	A563 سلیکان ٹرانزسٹر
D1	=	1N4148 سگنل ڈائیوڈ
D2	=	1N4148 سگنل ڈائیوڈ

متفرق

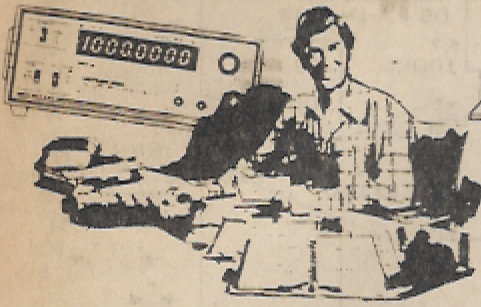
LS = 8R0 امپی ڈینس کا اسپیکر

اسکوائر ویو آسی لیٹر کے طور پر استعمال کیا گیا ہے۔ سرکٹ میں مثبت فیڈ بیک، رزسٹر R4 اور کپیسٹر C1 کے راستے، فراہم کی گئی ہے۔ ایک این پی این ٹرانزسٹر کے، پی این جنکشن کو ریورس بائس حالت میں جوڑ کر نائز جنریٹر تشکیل دیا گیا ہے۔ اس ٹرانزسٹر کے پی این جنکشن کو، جو درحقیقت ٹرانزسٹر TR1 کا بیس ایمی ٹر جنکشن ہے، زائد کرنٹ سے محفوظ رکھنے کے لیے رزسٹر R1 لگایا گیا ہے۔

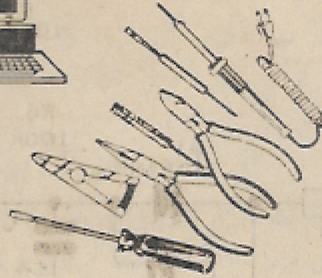
چونکہ نائز کو، آسی لیٹر کی فیڈ بیک کے راستے میں براہ راست داخل کیا گیا ہے چنانچہ یہ اسکوائر ویو کی بے قاعدہ، فریکوئنسی ماڈولیشن کرتی ہے۔ اس کی وجہ سے آؤٹ پٹ میں آنے والی آواز میں، اسٹیم وسل کا تاثر پیدا ہو جاتا ہے۔ کپیسٹر C1 کی قدر میں تبدیلی سے آؤٹ پٹ میں حاصل ہونے والی آواز کی پچ PITCH تبدیل کی جا سکتی ہے۔ رزسٹر R2 کی قدر میں تبدیلی سے آواز کی باریکی میں تبدیلی پیدا ہوگی۔

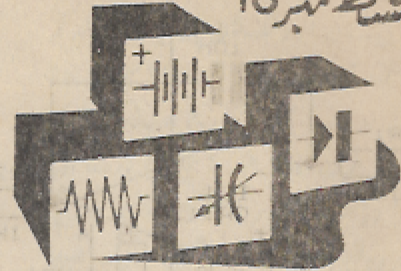


Basic Electronics









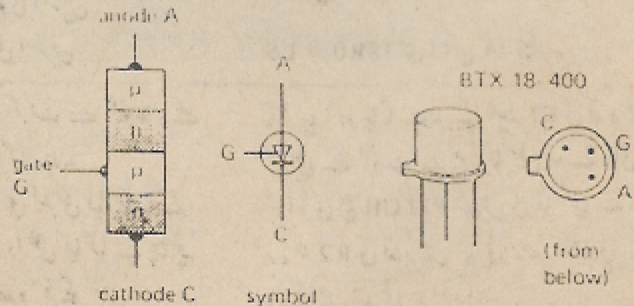
بُنیادی الیکٹرونکس۔ جدید کورس

سبق نمبر 38: پاور کنٹرول
POWER CONTROL

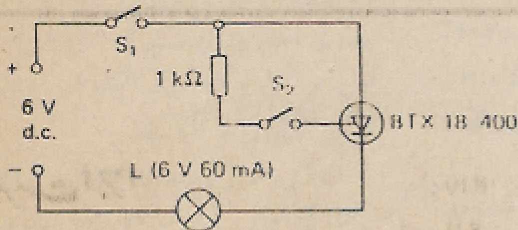
تھائرسٹر
THYRISTER

تھائرسٹر ایسا سیمی کنڈکٹر پرزہ ہے جس کی چار تہیں (LAYERS) اور تین ٹرمینل ہوتے ہیں۔ شکل نمبر 6-43 میں اس کی بناوٹ اور سرکٹ ڈایاگرام میں استعمال ہونے والا اس کا نشان دکھایا گیا ہے۔ اسے عام طور پر سیلکان کنٹرولڈ ریکٹی فائر یا SCR کہا جاتا ہے کیونکہ یہ ایسا ریکٹی فائر ہے جو لوڈ کو مہیا کی جانے والی پاور کو کنٹرول کر سکتا ہے اور اس میں توانائی بھی کم خرچ ہوتی ہے۔

جب تھائرسٹر کو فارورڈ بائس کیا جاتا ہے تو یہ اس وقت تک روبہ عمل نہیں ہوتا (یعنی کنڈکٹ CONDUCT نہیں کرتا) جب تک اس کے گیٹ پر مثبت وولٹیج فراہم نہ کئے جائیں۔ ایک مرتبہ گیٹ پر مثبت وولٹیج فراہم کرکے جب تھائرسٹر کو روبہ عمل کر دیا جاتا ہے تو گیٹ



شکل نمبر 6-43

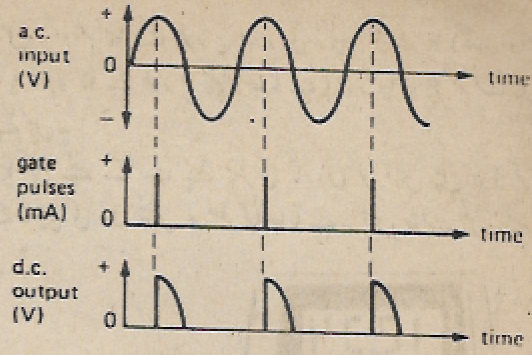


شکل نمبر 6-44

پر سے وولٹیج ہٹانے کے بعد بھی تھائرسٹر روبہ عمل رہتا ہے۔ تھائرسٹر اس وقت تک اپنا عمل جاری رکھتا ہے جب تک اس کو ملنے والی سپلائی بند نہ کر دی جائے یا اسے یعنی سپلائی کو (پولیرٹی کے اعتبار سے) الٹ نہ دیا جائے۔

ڈی سی پاور کنٹرول: تھائرسٹر کو ڈی سی پاور کنٹرول کرنے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ شکل نمبر 6-44 میں دکھایا گیا سرکٹ ڈی سی پاور کنٹرول کی سادہ سی مثال کے طور پر پیش کیا جا سکتا ہے۔ جب سوئچ S1 بند کیا جاتا ہے یعنی آن حالت میں لایا جاتا ہے تو بلب L بدستور آف حالت میں رہتا ہے۔ جب سوئچ S2 بھی آن کر دیا جاتا ہے تو گیٹ کے لیے درکار کرنٹ جاری ہو جاتی ہے اور تھائرسٹر سوئچ آن ہو جاتا ہے۔ تھائرسٹر کے آن ہونے کو اس کا فائر ہونا بھی کہا جاتا ہے اور ٹرگر ہونا بھی۔ تھائرسٹر کی اینوڈ کرنٹ اتنی ہوتی ہے کہ وہ بلب کو روشن کر سکے۔ اب اگر آپ S2 کو آف بھی کر دیں گے تب بھی بلب روشن رہے گا۔

اے سی پاور کنٹرول: تھائرسٹر سے اے سی پاور کنٹرول کرنے کے لیے 'لوڈ کو ملنے والی کرنٹ' ہر سائیکل کے ایک حصے میں (جزوی طور پر) فراہم کی جاتی ہے اس طرح اے سی پاور کنٹرول حاصل کیا جا سکتا ہے۔



شکل نمبر 6-45

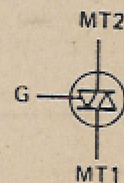
اس کا مطلب یہ ہے کہ لوڈ کو ملنے والی کرنٹ' اے سی کی ہر سائیکل کے دوران سائیکل کے ایک خاص حصے کے دوران جاری ہوگی۔ ایک خاص منتخب مرحلے پر گیٹ کرنٹ کو خود کار طور پر جاری کیا جاتا ہے جو ان پٹ کے ہر مثبت نصف سائیکل کے دوران آتا ہے۔ اس سے تھائرسٹر کنڈکٹ کرتا ہے یعنی روبہ عمل ہو جاتا ہے اور لوڈ کو پاور ملتی ہے۔

شکل نمبر 6-45 میں دکھائے گئے خاکے کے مطابق' اے سی ان پٹ (پیک PEAK) پر' ایک پلس جاری ہوتا ہے یعنی جب ان پٹ اے سی اپنی انتہائی قدر (پیک ویلیو) پر پہنچتی ہے تو گیٹ پلس جاری ہوتا ہے۔ منفی نصف سائیکل کے دوران تھائرسٹر غیر عامل یا آف رہتا ہے۔ اگلے نصف مثبت نصف سائیکل (یعنی مثبت نصف سائیکل کے پہلے نصف حصے کے دوران) تک تھائرسٹر غیر عامل حالت میں رہتا ہے۔ کرنٹ صرف پوری سائیکل کے ایک چوتھائی حصے کے دوران جاری ہوتی ہے لیکن گیٹ پلس کا وقت (ٹائمنگ) تبدیل کرکے اس وقفے کو کم بھی کیا جا سکتا ہے اور اس میں اضافہ بھی کیا جا سکتا ہے۔ اس طرح لوڈ کو فراہم ہونے والی پاور' صفر سے اس مقدار تک متغیر ہوتی ہے۔ اس کی وجہ ہاف ویو ریکٹی فائی شدہ ڈی سی ہے۔

ٹرائیک

TRIAC

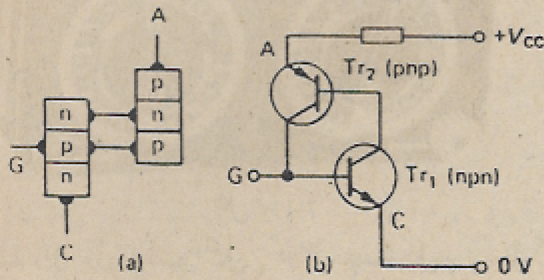
تھائرسٹر' جو اپنے اثرات کے اعتبار سے ایک ڈائیوڈ' یعنی نصف سائیکل پر چلنے والا پرزہ ہے' مہیا شدہ پاور کا صرف نصف حصہ گزرنے کی اجازت دیتا ہے۔ ٹرائیک ایسا پرزہ ہے جو دو عدد تھائرسٹرز پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ تھائرسٹر ایک دوسرے سے الٹ سمت میں لیکن متوازی طور پر جڑے ہوئے ہوتے ہیں' جن کو ایک ہی گیٹ کے ذریعے کنٹرول کیا جاتا ہے۔ یہ دو سمتی تھائرسٹر ہوتا ہے۔ اسے اے سی ان پٹ سائیکل



شکل نمبر 6-46

کے دونوں نصف حصوں کے دوران' چاہے وہ منفی نصف سائیکل ہو' چاہے مثبت نصف سائیکل' ٹرگر کیا جا سکتا ہے۔ اس طرح لوڈ کو ملنے والی پاور کو صفر سے فل ویو ڈی سی تک کے درمیان متغیر کیا جا سکتا ہے۔

ٹرائیک کا سرکٹ ڈایاگرام میں استعمال ہونے والا نشان شکل نمبر 6-46 میں دکھایا گیا ہے۔ اس کے کنکشن مین ٹرمینل 1' مین ٹرمینل 2 (یعنی MT1 اور MT2) اور گیٹ (G) کہلاتے ہیں۔ ٹرگر کرنے والا پلس' گیٹ اور MT1 کے درمیان فراہم کیا جاتا ہے۔ 100A کرنٹ تک کو برداشت کرنے کی صلاحیت رکھنے والے ٹرائیک کی گیٹ کرنٹ بھی 50mA سے زائد نہیں ہوتی۔ ٹرائیک کو لیمپ ڈمر سرکٹس اور موٹر اسپیڈ کنٹرول مثلاً ڈرل مشین وغیرہ کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔



شکل نمبر 6-47

سوالات

1 - شکل نمبر 6-47a,b میں دکھائے گئے تھائرسٹر کا عمل واضح کریں جو دکھائے گئے ٹرانزسٹر سرکٹ کا متبادل ہے۔

2 - کنٹرول سرکٹس میں تھائرسٹر کی خوبیاں واضح کریں۔

ساتواں حصہ - پیمائشی آلات

MEASURING INSTRUMENTS

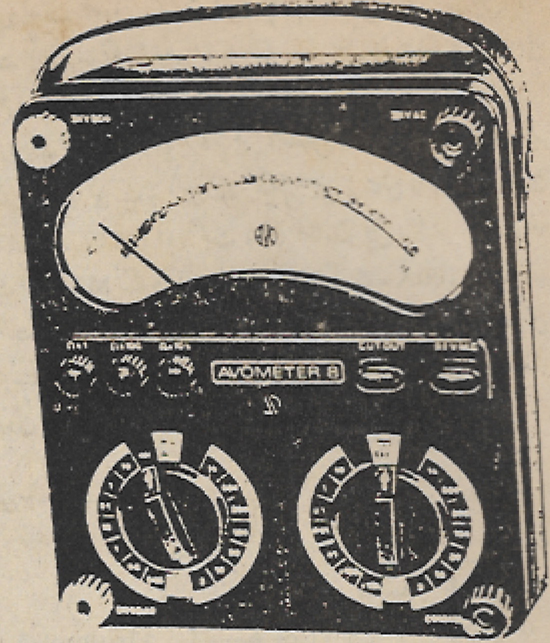
سبق نمبر 39 - ملٹی میٹرز

MULTIMETERS

ملٹی میٹر ایسا آلہ ہے جو کرنٹ' وولٹیج اور رزسٹینس کو' متعدد حدود میں ناپتا ہے۔ اسے ایوو AVO میٹر بھی کہتے ہیں یعنی ایمپر' وولٹیج' اوہم میٹر۔

اینالاگ ملٹی میٹر

اس کی ایک تصویر' شکل نمبر 7-1 میں دکھائی گئی ہے۔ اس میں

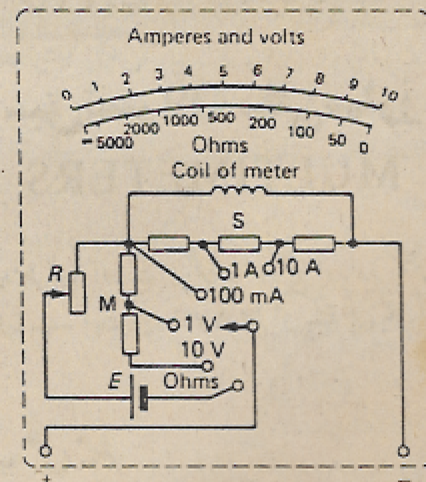


شکل نمبر7-1

نظر آنے والی سوئی، پورے اسکیل پر گھومتی ہے۔ اسکیل پر یہ سوئی کتنے حصے تک حرکت کرتی ہے، اس کا انحصار، زیرِ پیمائش مقدار کی قدر پر ہوتا ہے۔ بنیادی طور پر یہ میٹر، کرنٹ کی پیمائش کرنے والے موونگ کوائل میٹر پر مشتمل ہوتا ہے۔

کرنٹ اور وولٹیج: ایم میٹر کے طور پر، کم رزسٹینس کی شنٹ 'S' ایک سوئچ کے ذریعے منتخب کرکے، مختلف حدود کی کرنٹ ناپی جاتی ہے۔ شکل نمبر7-2 دیکھیں۔ وولٹ میٹر کے طور پر ہائی رزسٹینس کے ملٹی پلائر M سلسلے وار (سیریز میں) جوڑ کر میٹر کی کوائل کی سیریز میں جوڑ دیے جاتے ہیں۔

اے سی کی پیمائش کے لیے ایک ڈائیوڈ ریکٹی فائر، متغیر ہوتی ہوئی ڈی سی کے پلس پیدا کرتا ہے جن کو میٹر ناپ سکتا ہے۔ میٹر کا اے سی اسکیل، سائن ویو فارم کی حامل کرنٹ اور پوٹینشل ڈفرینس کی، آر

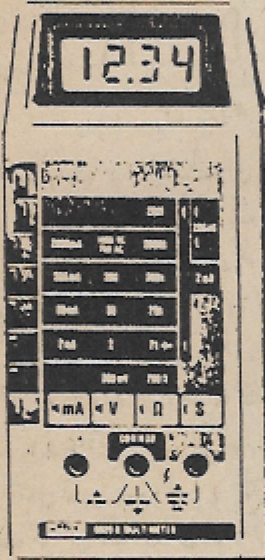


شکل نمبر7-2

ایم ایس قدریں ظاہر کرنے کے لیے درجہ بند (کیلی بریٹ) کیا جاتا ہے۔

رزسٹینس: اوہم میٹر کے طور پر اندرونی ریوسٹیٹ R (جسے اوہم ایڈجسٹ یا زیرو Ω کے طور پر پہچانا جاتا ہے) اور بیٹری E سرکٹ میں لائے جاتے ہیں۔

پیمائش لینے کے لیے پہلے میٹر کی تاروں کو آپس میں جوڑ کر، ٹرمینل کے مابین کی رزسٹینس کو صفر کیا جاتا ہے۔ اس حالت میں، میٹر



شکل نمبر7-3

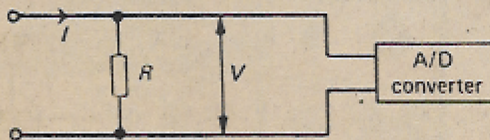
سے گزرنے والی کرنٹ کی مقدار زیادہ سے زیادہ ہوتی ہے۔ اگر ضروری ہو تو R کو متعین کرکے بیٹری کے وولٹیج میں تبدیلی لائی جاتی ہے اور میٹر کی سوئی کو عین صفر کے اوپر متعین کردیا جاتا ہے۔ اس طرح میٹر صفر اوہم پر آجاتا ہے۔

اس کے بعد میٹر کی تاریں نامعلوم رزسٹر Rx سے جوڑی جاتی ہیں۔ اب کرنٹ I کی مقدار اتنی کم ہو جاتی ہے جتنی Rx کی رزسٹینس ہوتی ہے۔ اگر میٹر اوپن سرکٹ ہو تو کرنٹ I برابر ہوگی صفر کے (0 = I) اور Rx کی قدر لامحدود ہوگی۔ اس حالت میں میٹر کی سوئی ∞ نشان پر ہوگی جو اوہم کے اسکیل پر انتہائی بائیں طرف بنا ہوتا ہے۔

اوہم میٹر پر نان لینئر اسکیل ہوتا ہے کیونکہ

$$I = E/(R_M + R_X)$$

جبکہ E اندرونی بیٹری کی ای ایم ایف (e.m.f) ہے۔ (جو 1.5V یا 15V ہو سکتی ہے) اور R_M اوہم میٹر کی رزسٹینس ہے۔ یہ مساوات ظاہر کرتی ہے کہ جوں جوں Rx کی قدر میں اضافہ ہوگا، I کی مقدار میں کمی واقع ہوگی۔ لیکن یہ کمی ہموار نہیں ہوگی کیونکہ اگر Rx کی قدر دگنی ہوگئی تو I کی مقدار نصف نہیں ہوگی۔



شکل نمبر7-4

ڈیجیٹل ملٹی میٹر

اس میٹر میں پیمائش کردہ مقداریں، ایل سی ڈی LCD یا ایل ای ڈی LED ڈیجیٹل ڈیسی مل ڈسپلے پر نظر آتی ہیں، جو عام طور پر چار ہندسی ہوتا ہے۔ (شکل نمبر 7-3 دیکھیں)۔ یہ میٹر، بلند رزسٹینس کے حامل، وولٹیج کی پیمائش کرنے والے، اینالاگ ٹو ڈیجیٹل کنورٹرز (A/D کنورٹرز) کے ذریعے تشکیل دیا جاتا ہے۔ (A/D کنورٹر کا تفصیلی ذکر آگے آئے گا)۔

وولٹیج اور کرنٹ: وولٹ میٹر کے طور پر، کم مقدار کے وولٹیج براہ راست ناپے جاتے ہیں جبکہ زیادہ مقدار کے وولٹیج، اے ڈی کنورٹر کو ان پٹ فراہم کرنے والے، پوٹینشل ڈیوائیڈرز کے راستے ناپے جاتے ہیں۔ ایم میٹر کے طور پر ایک رزسٹر کے کناروں پر، جو متوازی میں لگا ہوتا ہے، پوٹینشل ڈفرینس پیدا کیا جاتا ہے۔ یہ رزسٹر اے ڈی کنورٹر کی ان پٹ پر لگا ہوا ہوتا ہے۔ اس کے کنارے پر کرنٹ I کی مطابقت کا پوٹینشل ڈفرینس پیدا ہوتا ہے۔ شکل نمبر 7-4 میں اس کی وضاحت کی گئی ہے۔

رزسٹینس: اوہم میٹر کے طور پر استعمال کرنے کے لیے ایک اسٹے بے ڈیڈ کرنٹ سپلائی سے معلوم قدر کی کانسٹینٹ کرنٹ I، نامعلوم رزسٹینس Rx سے گزاری جاتی ہے جیسا کہ شکل نمبر 7-5 میں واضح کیا گیا ہے۔ Rx کے گرد پیدا ہونے والا پوٹینشل ڈفرینس A/D کنورٹر کے ذریعے ناپا جاتا ہے جو (پوٹینشل ڈفرینس) Rx کے راست متناسب ہوتا ہے۔ کیونکہ V = IR/x۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ اسکیل لینئر ہوتا ہے۔



شکل نمبر 7-5

عملی نکات

1- ملٹی میٹر کو بطور اوہم میٹر استعمال کرنے سے قبل یہ دیکھ لیں کہ میٹر اسکیل کی ریڈنگ صفر ہے۔ اگر ایسا نہیں ہے تو زیرو ایڈجسٹ منٹ بٹن یا پیچ کی مدد سے ریڈنگ صفر پر لے آئیں۔

ملٹی میٹرز کا موازنہ

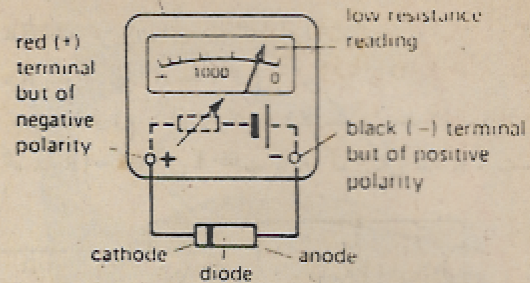
خصوصیت	اینالاگ (موونگ کوائل)	ڈیجیٹل (الیکٹرونک)
پڑھنے میں غلطی کا امکان	غلطی ہو سکتی ہے خاص طور پر اس وقت جب میٹر کی سوئی نشانات کے درمیان ہو	امکان کم ہوتا ہے
وولٹ میٹر کے طور پر ان پٹ رزسٹینس	درمیانی یعنی 20VRKΩ/V جبکہ VR فل اسکیل وولٹیج ہیں رینج تبدیل ہونے سے بدل جاتی ہے	بلند یعنی ڈی سی پر 10MΩ اور اے سی پر 500KΩ تمام رینج پر ایک جیسی رہتی ہے
اسکیل/ڈسپلے	اسکیل مسلسل ہوتا ہے	ڈسپلے میں ایک ایک ہندسے (ڈجٹ) سے تبدیلی آتی ہے
ان پٹ کے لیے رسپانس	مسلسل	باقاعدہ لیکن قلیل وقفوں سے نمونے لیے جاتے ہیں
پاور خرچ	سوائے اوہم میٹر کے طور پر استعمال کے، کوئی خرچ نہیں	ایل سی ڈی کی صورت میں بہت کم

2- ڈی سی کرنٹ اور پوٹینشل ڈفرینس ناپنے کے لیے میٹر کا مثبت ٹرمینل، سرکٹ کی سپلائی کے مثبت حصے کی طرف (یا سرکٹ کا جو حصہ، منفی یا گراؤنڈ لیول کی نسبت مثبت ہے وہاں) جوڑیں۔

3- نامعلوم کرنٹ، وولٹیج یا رزسٹینس ناپتے وقت پہلے بلند رینج کا

معذرت

گزشتہ قسط میں سبق نمبر 37 کے آخر میں سوال نمبر 3 میں غلطی سے شکل نمبر 43-4 لکھا گیا ہے۔ اسے شکل نمبر 38-4 پڑھیں۔ غلطی کے لیے ادارہ معذرت خواہ ہے۔



شکل نمبر 7-6

انتخاب کریں۔

4- درست اسکیل کو پڑھتے ہوئے ریڈنگ لیں۔

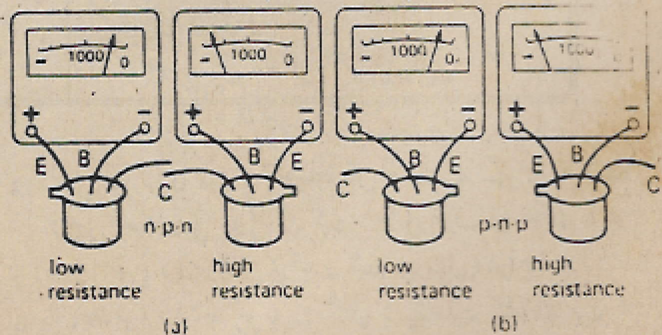
5- جانچ کا کام ختم کرنے کے بعد میٹر کو بلند ترین ڈی سی وولٹیج رینج پر سیٹ کر دیں۔

نقائص کی تلاش

الیکٹرونک سرکٹس اور پرزہ جات میں نقائص کی تلاش کرنے کے لیے ملٹی میٹر بہترین آلہ ہے۔ ان میٹرز میں رزسٹینس کی پیمائش کے دوران، اس حقیقت کو مد نظر رکھیں کہ بعض اوقات میٹر کا منفی (بلیک) ٹرمینل مثبت پولیریٹی کا حامل ہوتا ہے جبکہ مثبت ٹرمینل (سرخ) منفی پولیریٹی کا حامل ہوتا ہے۔ اس کی وجہ میٹر کی اندرونی بیٹری ہے۔ ڈیجیٹل میٹرز میں پولیریٹی کی وضاحت، اس کے ساتھ آنے والے کتابچہ ہدایات میں دی گئی ہوتی ہے۔ لیکن عام طور پر جس ٹرمینل کو mA یعنی ملی ایمپئر سے نشان زدہ کیا جاتا ہے، وہ مثبت ہوتا ہے۔

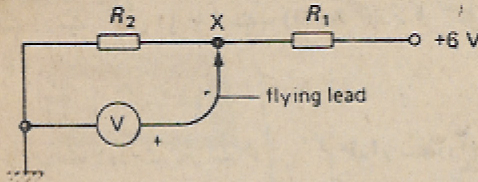
ڈایوڈز: ڈایوڈ کو چیک کرنے کے دوران اگر اس کا کیتھوڈ (ڈایوڈ کا وہ سرا جس کے قریب کسی رنگ کا حلقہ بنا ہوتا ہے) منفی پولیریٹی کے حامل ٹرمینل سے اور اینوڈ مثبت پولیریٹی کے ٹرمینل سے جڑا ہے تو یہ کم رزسٹینس ظاہر کرے گا۔ اینالاگ ملٹی میٹر سے ڈایوڈ کے کنکیشن، شکل نمبر 7-6 میں دکھائے گئے ہیں۔ کنکیشن الٹانے سے میٹر بہت بلند رزسٹینس ظاہر کرے گا۔ اگر کوئی ڈایوڈ اسی طرح کا رد عمل ظاہر کرتا ہے جیسا کہ بیان کیا گیا ہے تو ڈایوڈ درست ہوگا۔

ٹرانزسٹر: جنکشن ٹرانزسٹر میں، اس کے کلکٹر اور ایمٹر کے مابین،



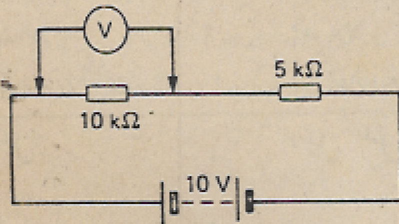
شکل نمبر 7-7

دونوں مذکورہ کنکیشن کرنے پر، دونوں حالتوں میں بلند رزسٹینس ظاہر ہونی چاہیے۔ اس خصوصیت کے باعث ٹرانزسٹر کی بیس تار کی پہچان ہو جاتی ہے۔ بیس ایک طرف تو ان دونوں تاروں سے بلند رزسٹینس ظاہر کرے گی جبکہ دوسری طرف (یعنی کنکشن الٹانے سے) کم رزسٹینس ظاہر کرے گی۔



شکل نمبر 7-8

این پی این ٹرانزسٹر کے لیے، جب میٹر کا مثبت پولیریٹی ٹرمینل (یعنی سیاہ پروب، جو منفی کو ظاہر کرتی ہے اور اندرونی طور پر بیٹری سیل کے مثبت ٹرمینل سے منسلک ہوتی ہے) ٹرانزسٹر کی بیس سے اور دوسرا ٹرمینل ایمٹر یا کلکٹر سے ملا ہوا ہوگا تو رزسٹینس قدرے کم ظاہر ہوگی۔ اگر تاریں الٹا دی جائیں تو رزسٹینس زیادہ ظاہر ہوگی۔ شکل نمبر (a)7-7 دیکھیں۔ پی این پی ٹرانزسٹر کے لیے یہ اصول اس کے الٹ ہوگا۔ یعنی اگر میٹر کے مثبت ٹرمینل سے منسلک (سیاہ) تار، پی این پی ٹرانزسٹر کی بیس سے اور دوسری تار ایمٹر یا کلکٹر سے منسلک ہوگی تو میٹر بلند رزسٹینس ظاہر کرے گا۔ تاریں الٹانے سے رزسٹینس کم ظاہر ہوگی۔ شکل نمبر (b)7-7 دیکھیں۔ دونوں ٹرانزسٹرز کی صورت میں رزسٹینس اس وقت کم ہوگی جب پی این P-N جنکشن فارورڈ بائس حالت میں ہوگا۔ خیال رہے کہ ٹرانزسٹر کا طرز عمل ایسے دو ڈایوڈز کی طرح ہوتا ہے جو آپس میں پشت تا پشت جڑے ہوئے ہوں۔



شکل نمبر 7-9

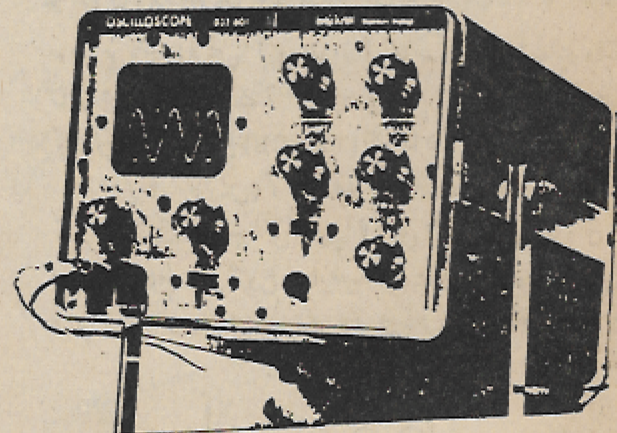
نان پولر کپیسٹرز: اگر کپیسٹر کی رزسٹینس تقریباً 1MΩ سے کم ظاہر ہو رہی ہے تو اس کا مطلب یہ ہے کہ یہ کپیسٹر ڈی سی کو اپنے اندر سے گزرنے دے رہا ہے۔ یعنی بیٹری سے ملٹی میٹر تک ڈی سی گزر رہی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ کپیسٹر لیک کر رہا ہے یا لیکی LEAKY ہے اور خراب ہے۔ بڑی قدروں کے کپیسٹر جانچتے وقت، میٹر کی سوئی ابتدائی طور پر ایک لمحے کے لیے جھٹکا کھا کر آگے بڑھے گی اور پھر بتدریج واپس صفر کی طرف آتی جائے گی۔

پولر کپیسٹرز: ان کپیسٹرز میں ڈائی الیکٹرک تشکیل پانے کے لیے ضروری ہے کہ کپیسٹر کی مثبت تار کو مثبت وولٹیج لازماً فراہم کیے

جائیں۔ کپیسٹر کی مثبت تار کو + کے نشان سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ اس کے لیے ملٹی میٹر کی مثبت پولیرٹی والی تار (جو عام طور پر سیاہ رنگ کی ہوتی ہے) کپیسٹر کی مثبت تار سے جوڑیں۔ ابتدائی طور پر کپیسٹر کی رزسٹینس کم ہوتی ہے لیکن جوں جوں اس میں ڈائی الیکٹرک تشکیل پاتا ہے' اس کی رزسٹینس میں بتدریج اضافہ ہوتا جاتا ہے۔

خشک (ڈرائی) ٹانکے: ایسے ٹانکے بھی ہوتے ہیں جو پوری طرح جوڑ نہیں بناتے۔ ان کا تفصیلی ذکر آگے آئے گا۔ ایسے ٹانکے بلند رزسٹینس ظاہر کرتے ہیں۔ شکل نمبر8-7 میں دکھائے گئے سرکٹ میں اگر جوڑ X پر خشک ٹانکہ لگا ہوا ہے تو مقام X سے دائیں طرف وولٹ میٹر 6V ظاہر کرے گا لیکن بائیں طرف 0V دکھائے گا کیونکہ مقام X پر لامحدود رزسٹینس موجود ہوگی (اس کی وجہ یہ ہے کہ ٹانکا لگانے کے باوجود یہاں پر مکمل جوڑ نہیں بنا)۔

بلب' فیوز اور جوڑنے والی تار: اگر یہ اجزا اور ان کو جوڑنے والی تاریں درست ہوں گی تو ان کی رزسٹینس بے حد کم ہوگی۔ اگر ان میں سے کوئی ایک چیز بہت زیادہ یا لامحدود رزسٹینس ظاہر کرے تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ اس میں نقص ہے۔



شکل نمبر7-10

سوالات

1- تین بنیادی سرکٹ بنائیں جن سے ظاہر ہو کہ ملٹی میٹر کو بطور (1) ایم میٹر (2) وولٹ میٹر اور (3) اوہم میٹر' استعمال کیا جا سکتا ہے۔

2- شکل نمبر 9-7 میں دکھائے گئے سرکٹ میں 10K قدر رزسٹر کے گرد پوٹینشل ڈفرینس کیا ہوگا اگر سرکٹ سے وولٹ میٹر نہ جڑا ہوا ہو؟

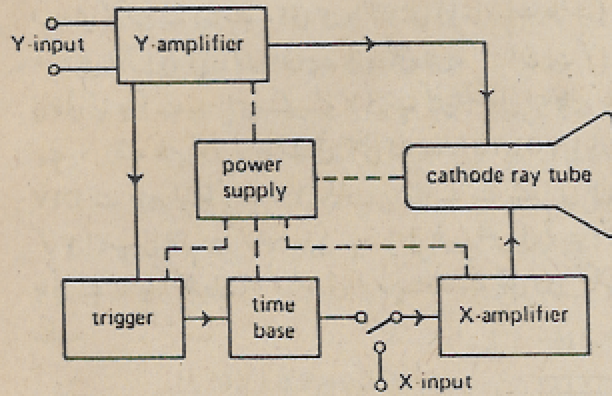
3- اگر اسی سرکٹ میں وولٹ میٹر کی رزسٹینس 1KΩ اوہم فی وولٹ ہو اور اسے 10V اسکیل پر رکھا گیا ہو تو یہ کتنے وولٹ ظاہر کرے گا' اگر اسے 10K رزسٹر کے گرد جوڑا جائے؟

4- ان قدروں سے آپ کیا نتیجہ اخذ کریں گے۔

5- ڈائیوڈ کو جب اوہم میٹر سے ایک طرف سے جوڑا جاتا ہے تو یہ کم رزسٹینس ظاہر کرتا ہے جبکہ دوسرے رخ سے جوڑنے پر' یہ بہت بلند رزسٹینس ظاہر کرتا ہے۔ اس کی کیا وجہ ہے؟

سبق نمبر 40-آسی لو اسکوپس
OSCILLOSCOPES

کیتھوڈرے آسی لو اسکوپ (CRO)' آج تک ایجاد ہونے والے جانچ پڑتال کے اہم ترین آلات میں سے ایک ہے۔ اسے بنیادی



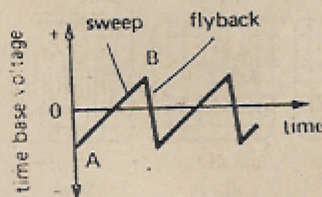
شکل نمبر7-11

طور پر گراف پلاٹر (PLOTTER) کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے تاکہ اس کی ان پٹس پر مہیا کردہ وولٹیج کی ویو فارم دیکھی جا سکیں۔ اس سے یہ معلوم ہو تا کہ ان وولٹیج میں' وقت کے ساتھ ساتھ کیا تبدیلی آرہی ہے۔ غیر برقی اثرات کا مشاہدہ بھی کیا جا سکتا ہے' کیونکہ مناسب ٹرانسڈیوسر کے ذریعے کسی نوعیت کی پیمائش کو بھی وولٹیج میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ آسی لو اسکوپ کا ایک سادہ سا ماڈل شکل نمبر10-7 میں دکھایا گیا ہے۔

وضاحت

شکل نمبر11-7 میں آسی لو اسکوپ کا بلاک ڈایاگرام دکھایا گیا ہے۔ اس کے مطابق ایک آسی لو اسکوپ مندرجہ ذیل حصوں پر مشتمل ہوتی ہے۔

(i) کیتھوڈرے ٹیوب: (CRT) یہ الیکٹرو اسٹیٹک ڈی فلیکشن کے ذریعے کام کرتی ہے۔ اس میں فوکس کنٹرول اور بری لی انس



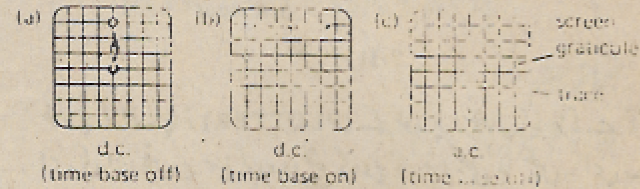
شکل نمبر7-12

BRILLIANCE کنٹرول شامل ہوتے ہیں۔

(ii) پاور سپلائی اور

(iii) سی آر ٹی کی X اور Y پلیٹوں کے لیے سرکٹس۔

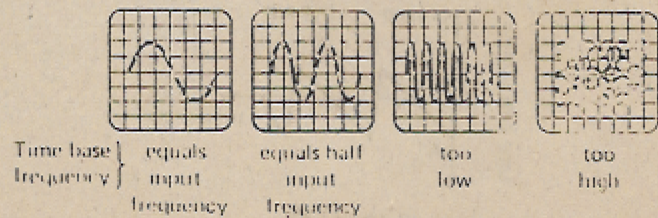
Y -ان پٹ سرکٹ: ان پٹ پوٹینشل ڈفرنس، Y ان پٹ ٹرمینل سے جوڑا جاتا ہے۔ ان ٹرمینل کو ہائی اور لو سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ لیکن یہ ضروری نہیں۔ اگر اے سی / ڈی سی سلیکٹر سوئچ اے سی حالت میں ہے یا "براستہ C" پر ہے تو اس حالت میں ایک کپے سیٹر، ان پٹ میں موجود کسی بھی ڈی سی جزو کو آگے جانے سے روک دیتا ہے اور اے سی کو گزرنے دیتا ہے۔ ڈی سی حالت میں (یا ڈائریکٹ حالت) میں، اے سی اور ڈی سی دونوں ان پٹ گزر سکتی ہیں۔ ان پٹ کو ایمپ لی فائی کیا جاتا ہے۔ اس کے لیے Y ایمپ گین کنٹرول استعمال کیا جاتا ہے جسے عام طور پر وولٹ فی سینٹی میٹر VOLTS/cm یا ڈویژن DIV سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ Y پلیٹوں پر پہنچانے سے پہلے اس ان پٹ کو Y ایمپ لی فائر سے گزارا جاتا ہے۔ اس طرح اس کی قوت اتنی ہو جاتی ہے کہ یہ الیکٹرون بیم کو عمودی طور پر موڑ سکے یعنی ڈی فلیکٹ کر سکے۔



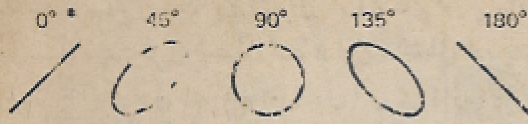
شکل نمبر13-7

X -ان پٹ سرکٹ: ایکس X ایمپ لی فائر کے راستے پوٹینشل ڈفرنس کو X پلیٹوں پر مہیا کیا جاتا ہے۔ اس مقصد کے لیے ان پٹ یا تو بیرونی منبع سے X ان پٹ ٹرمینل کے ذریعے لی جاتی ہے اور یا پھر CRO کے اندر موجود ٹائم بیس سرکٹ سے لی جاتی ہے۔ موخر الذکر طریقہ زیادہ مستعمل ہے۔

ٹائم بیس، الیکٹرون بیم کو افقی طور پر X سمت میں ڈی فلیکٹ کرتی ہے۔ اس کے باعث اسکرین پر ایک نقطہ، ہموار رفتار سے بائیں سے دائیں جانب ایک لکیر سی بناتا چلا جاتا ہے۔ ٹائم بیس کنٹرول کے ذریعے اس رفتار کو متعین کیا جا سکتا ہے۔ کوارس COARSE کنٹرول کے ذریعے، جسے ٹائم TIME، ملی سیکنڈ فی سینٹی میٹر ms/cm یا div نشانوں میں سے کسی ایک نشان سے ظاہر کیا جاتا ہے، پہلے سے متعین



شکل نمبر14-7

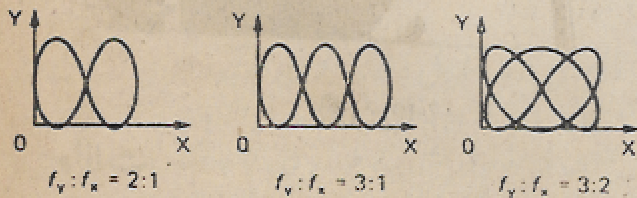


شکل نمبر15-7

کردہ (پری سیٹ) متعدد سویپ SWEEP رفتاروں کو منتخب کیا جا سکتا ہے۔ ہر رفتار کو ایک خاص حد میں فائن کنٹرول کے ذریعے فائن کیا جا سکتا ہے۔ بعض اوقات فائن کنٹرول کو ویری ایبل VARIABLE سے بھی ظاہر کیا جاتا ہے۔ یہ بھی ضروری ہوتا ہے کہ شعاع بنانے والے نقطے کو، آخر تک پہنچنے کے بعد، اگلی مرتبہ سویپ کے لیے تیار کرنے کے لیے اسے دوبارہ، واپس تیزی سے لایا جائے تاکہ یہ اپنی ابتدائی حالت میں واپس آ جائے۔ چنانچہ ضروری ہے کہ ٹائم بیس وولٹیج کی ویو فارم آری کے دندانے نما شکل یعنی ساٹوتھ SAWTOOTH شکل کی ہو جیسا کہ شکل نمبر12-7 میں دکھائی گئی ہے۔

مذکورہ شکل میں چونکہ ویو فارم کا AB حصہ ہموار یعنی لینئر ہے چنانچہ شعاع بنانے والا نقطہ جتنا فاصلہ طے کرے گا وہ وقت کے راست متناسب ہوگا۔ اس طرح افقی انحراف (ہاریزنٹل ڈی فلیکشن) وقت کی پیمائش کی صورت میں ظاہر ہوگا۔ اس حالت میں اگر Y ان پٹ پر موجود پوٹینشل ڈفرنس، ایسی مقدار کی نمائندگی کر رہا ہے جو وقت کے ساتھ تبدیل ہو رہی ہے تو اس کی ویو فارم اسکرین پر نمودار ہو جائے گی۔ ویو فارم کو ٹریس (TRACE) بھی کہا جاتا ہے۔

ویو فارم (ٹریس) کو، اسکرین پر ہموار طور پر (یعنی STEADY) ظاہر کرنے کے لیے ہر افقی سویپ کا (یعنی افقی طور پر بننے والی لکیر کا) عین اسی مقام سے شروع ہونا ضروری ہے جہاں سے Y ان پٹ ویو فارم شروع ہو رہی ہے۔ چنانچہ ٹائم بیس فریکوئنسی، ان پٹ فریکوئنسی



شکل نمبر16-7

کے مطابق یا اس کی نچلی ضربی مقداروں کے برابر ہونا ضروری ہے۔ ہر اگلی ٹریس، اس طرح، اس کی نچلی ضربی مقداروں کے ساتھ مطابقت کی حامل ہو جائے گی اور اسکرین پر ظاہر ہونے والی ویو فارم، ساکن حالت میں یعنی ایک جگہ ٹھہری ہوئی حالت میں نظر آئے گی۔

ٹائم بیس اور ان پٹ فریکوئنسی میں اس ہم آہنگی یا مطابقت کو سنکرونائزیشن SYNCHRONIZATION کہتے ہیں۔ اس کا ایک طریقہ تو یہ ہے کہ Y ایمپ لی فائر کی آؤٹ پٹ کا ایک حصہ، ٹرگر سرکٹ کو بھیجا جائے۔ اس سے ایک پلس حاصل ہوگا جو ان پٹ کے

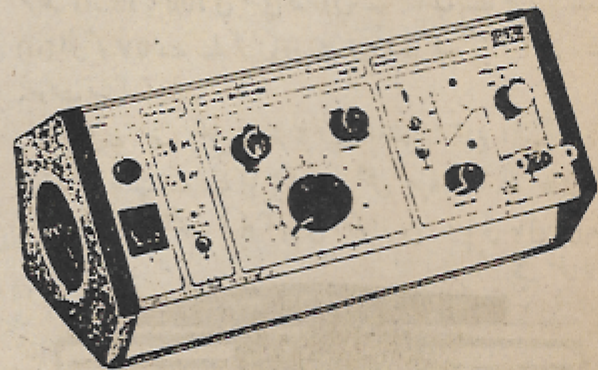
ایک خاص مقام پر آنے سے حاصل ہوگا۔ کچھ آسی لو اسکوپس (CRO) میں اس کا انتخاب ٹرگ لیول TRIG LEVEL کنٹرول سے کیا جا سکتا ہے۔ یہ پلس ٹائم بیس ساٹوتھ ویو کی سویپ کا آغاز کرے گا یعنی ٹائم بیس کو ٹرگر کرے گا۔ اکثر آسی لی اسکوپس میں Y ان پٹ کے ذریعے خودکار ٹرگرنگ واقع ہوتی ہے بشرطیکہ ان کو بیرونی سنک ext.sync کی بجائے خودکار auto پر متعین کر دیا جائے۔ تاہم چند صورتوں میں اس وقت تک ٹریس حاصل نہیں کی جا سکتی جب تک ان پٹ موجود نہ ہو۔

ایک اور کنٹرول، ایکس شفٹ (X- shift) کے ذریعے X سمت میں حسب خواہش انحراف یا کھسکاؤ بھی ممکن ہوتا ہے۔

استعمال

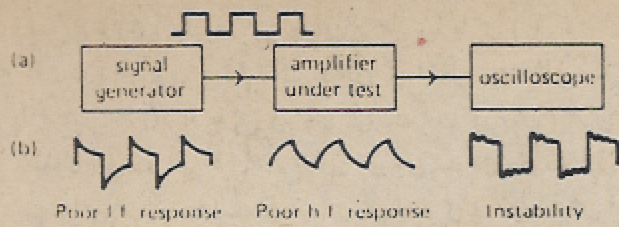
عملی نکات: برائیٹ نیس یا بری لی انیس کنٹرول، جو عام طور پر آن آف سوئچ کے ساتھ ہوتا ہے، ممکنہ حد تک کم اور نچلی حد میں متعین رکھا جانا چاہیے۔ اس کو عام طور پر اتنا کم رکھیں کہ اسکرین پر محض ایک باریک سا نقطہ ہی نظر آئے۔ اگر آپ نے ایسا نہ کیا تو ممکن ہے کہ اسکرین کے اس مقام پر جہاں یہ نقطہ نظر آتا ہے، فاسفر خراب ہو جائے۔ فاسفر خراب ہونے پر اسکرین اس جگہ سے جل جائے گی۔ اگر ممکن ہو تو اسے ڈی فوکس کرنا بہتر ہوگا۔ یا پھر ٹائم بیس سرکٹ چلا کر اسکرین پر ایک لائن حاصل کرنا عمدہ رہے گا۔

آسی لو اسکوپ کو استعمال کے لیے تیار کرتے وقت بری لی انیس، فوکس، X اور Y شفٹ کنٹرولز کو ان کی درمیانی حدود میں متعین کریں۔ ٹائم بیس اور Y ایمپ گین کنٹرول کو بعد میں متعین کرکے ان پٹ سگنل کے مطابق متعین کریں۔



شکل نمبر 7-17

وولٹیج کی پیمائش: آسی لو اسکوپ بہت اونچی امپی ڈینس کی حامل ہوتی ہے۔ اگر اس کی Y ان پٹ میں پوٹینشل ڈفرنس مہیا کیا جائے تو اسے اے سی /ڈی سی وولٹ میٹر کے طور پر استعمال کیا جا سکتا ہے۔ ڈی سی کے لیے، نقطہ (جب ٹائم بیس آف ہو) یا لائن (جب ٹائم بیس آن ہو) کو عمودی طور پر منحرف (ڈی فلیکٹ) کیا جا سکتا ہے۔ شکل نمبر 7-13a,b میں یہ عمل دکھایا گیا ہے۔ اے سی کے لیے (ٹائم بیس آف)



شکل نمبر 7-18

نقطے کو اوپر اور نیچے حرکت دی جاتی ہے اور اگر یہ حرکت بہت تیز ہو تو ایک عمودی لائن نمودار ہو جاتی ہے۔ شکل نمبر 7-13c دیکھیں۔

جب Y ایمپ گین کنٹرول کو آن کیا جاتا ہے اور فرض کریں کہ اسے 1V/DIV پر رکھا جاتا ہے تو اسکرین پر بنے ہوئے خانوں میں، جن کو گرے ٹی کیول GRATICULE کہا جاتا ہے، ایک تقسیم (یعنی ایک خانے) میں ڈیفلیکشن، ایک وولٹ 1V dc کی مقدار سے ہوگی۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ اسکرین کے ایک خانے میں نقطے کی حرکت اس وقت ہوگی جب ان پٹ میں 1V ڈی سی پوٹینشل ڈفرنس موجود ہوگا۔ اسکرین پر ایک خانے جتنی لائن، Y ان پٹ پر 1V پیک وولٹیج مہیا کرنے پر پیدا ہوگی۔ یعنی پیک وولٹیج = 0.5V اور آر ایم ایس وولٹیج = x0.7- اس طرح پیک وولٹیج برابر ہوئے

0.5 x 0.7 = 0.35V

اگر آپ 0.05V/DIV متعین کریں گے تو 0.05V قدر کا سگنل، Y ان پٹ پر، ایک خانے جتنی ڈیفلیکشن کا باعث بنے گا۔

اگرچہ پوٹینشل ڈفرنس ناپنے کے مزید درست ترین طریقے بھی موجود ہیں تاہم آسی لو اسکوپ کے ذریعے کئی میگا ہرٹز فریکوئنسی کے اے سی پوٹینشل ڈفرنس ناپے جا سکتے ہیں۔

ٹائم کی پیمائش: آسی لو اسکوپ میں پہلے سے درجہ بند (کیلی بریٹڈ) ٹائم بیس موجود ہونا چاہیے۔ جب اسے آن کیا جاتا ہے اور اسے 1ms/div پر متعین کیا جاتا ہے تو نقطہ ایک خانے کو عبور کرنے میں ایک ملی سیکنڈ وقفہ لیتا ہے۔ چنانچہ یہ 10 افقی خانوں تک پہنچنے میں 10 ملی سیکنڈ لگائے گا۔ یہ وقفہ اور اس طرح ویو فارم کی فریکوئنسی معلوم کرنا ممکن ہو جاتا ہے۔

ویو فارم کا اظہار: جن اے سی وولٹیج کی ویو فارم ظاہر کرنا مطلوب ہو ان کو Y ان پٹ پر مہیا کیا جاتا ہے اور ٹائم بیس کو آن کر دیا جاتا ہے۔ جب ٹائم بیس فریکوئنسی، ان پٹ اے سی وولٹیج کی فریکوئنسی کے برابر ہو جاتی ہے تو ایک مکمل لہر، اسکرین پر نمودار ہو جاتی ہے۔ اگر فریکوئنسی (ٹائم بیس)، ان پٹ کی نسبت نصف ہو تو اسکرین پر دو لہریں نمودار ہوں گی۔ شکل نمبر 7-14 میں یہ اور اس طرح کے چند مزید اثرات دکھائے گئے ہیں۔

فیز کا تعلق: اگر ایک ہی فریکوئنسی اور ایمپ لی ٹیوڈ کے دو سائن ویو

پوٹینشل ڈفرینس' X اور Y ان پٹس پر مہیا کیے جائیں (جبکہ ٹائم بیس آف ہو) تو شکل نمبر 15-7 میں دکھائی گئی اشکال سے مشابہ ٹریس' اسکرین پر نمودار ہو جائیں گی' ان میں سے کون سی ٹریس اسکرین پر نمودار ہوتی ہے اس کا انحصار دونوں ان پٹس کے مابین فیز کے فرق پر ہے۔ اس طریقے سے اے سی سرکٹس میں اے سی پوٹینشل ڈفرینس اور کرنٹ کے مابین فیز کے مختلف تعلقات کا مطالعہ کیا جا سکتا ہے۔

فریکوئنسی کا موازنہ: جب مختلف فریکوئنسی fx اور fy کے دو مختلف پوٹینشل ڈفرینس' X اور Y ان پٹس پر مہیا کیے جاتے ہیں (جبکہ ٹائم بیس آف ہو) تو شکل نمبر 16-7 میں دکھائی گئی اشکال سے مشابہ ٹریس حاصل ہوتی ہے۔ ان اشکال کو لیزا جس فگرز LISSAJOUS FIGURES کہتے ہیں۔ فریکوئنسی نسبت اس فارمولے سے معلوم کی جا سکتی ہے۔

$$\frac{fy}{fx} = \frac{\text{OK سے ملتی ہوئی لوپس کی تعداد}}{\text{OY سے ملتی ہوئی لوپس کی تعداد}}$$

دہری بیم اور دہری ٹریس والی آسی لو اسکوپ

اس نوعیت کی آسی لو اسکوپ' دو مختلف ٹریس کو ایک ہی وقت میں دیکھنے اور ان کا موازنہ کرنے کے لیے کار آمد ہوتی ہے۔ دہری بیم یا ڈوئل بیم نوعیت کی آسی لو اسکوپ میں دو الیکٹرون گنوں کی حامل کیتھوڈ رے ٹیوب (سی آر ٹی CRT) ہوتی ہے۔ ان میں سے ہر ایک گن کی اپنی Y پلیٹیں ہوتی ہیں تاہم ان کا ٹائم بیس ایک ہی ہوتا ہے۔ عام دستیاب ڈوئل ٹریس نوعیت کی اسکوپ میں ایک ہی گن سے' الیکٹرونک سوئچنگ کے ذریعے دو ٹریس حاصل کی جاتی ہیں۔ سوئچنگ کا عمل اسکوائر ویو کے ذریعے سرانجام دیا جاتا ہے جس کی فریکوئنسی ان پٹس کی فریکوئنسی سے کہیں زیادہ ہوتی ہے۔ ویو یا لہر کا بالائی حصہ ایک ان پٹ (Y_1) سے Y پلیٹوں تک جوڑا جاتا ہے اور لہر کا زیریں یا نچلا حصہ دوسری ان پٹ (Y_2) سے۔ یہ عمل اتنی تیزی سے واقع ہوتا ہے کہ اسکرین پر دو الگ الگ خاکے یا ٹریس نمودار ہو جاتے ہیں۔ یہ دونوں خاکے اسکرین کے درمیان سے اوپر اور نیچے کے حصوں میں نظر آتے ہیں۔

1 - آسی لو اسکوپ میں Y ایمپ گین کو 2V/cm پر متعین کیا گیا ہے۔ اس حالت میں اے سی ان پٹ' 10cm طویل عمودی ٹریس پیدا کرنے کا باعث بنتی ہے۔ آپ بتائیں کہ

(a) - پیک وولٹیج کی مقدار کیا ہے؟

(b) - ان پٹ وولٹیج کی آر ایم ایس مقدار کیا ہے؟

2 - ایک اے سی پوٹینشل ڈفرینس کو' آسی لو اسکوپ کی Y پلیٹوں پر مہیا کیا گیا ہے۔ یہ پوٹینشل ڈفرینس' 5 مکمل لہریں' 10cm طوالت میں' اسکرین پر ظاہر کرتا ہے۔ ٹائم بیس 10mS/cm پر متعین ہے۔ آپ اس ان پٹ کی فریکوئنسی بتائیں۔

سبق نمبر 41 - سگنل جنریٹرز
SIGNAL GENERATORS

سگنل جنریٹر بنیادی طور پر ایک آسی لیٹر ہوتا ہے جو ایک معلوم لیکن قابل تغیر (ویری ایبل) فریکوئنسی کے اے سی سگنل پیدا کرتا ہے۔ یہ جانچ پڑتال' نقائص کی تلاش اور دوسرے تجرباتی کاموں میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کی دو اقسام ہیں۔ آڈیو فریکوئنسی سگنل جنریٹرز اور ریڈیو فریکوئنسی سگنل جنریٹرز۔

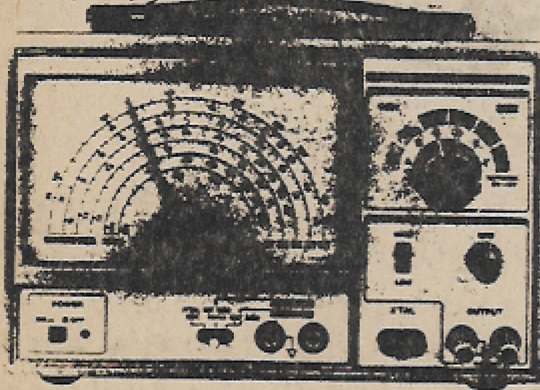
آڈیو فریکوئنسی جنریٹر

ایک مثالی نوعیت کا آڈیو فریکوئنسی جنریٹر شکل نمبر 17-7 میں دکھایا گیا ہے۔ یہ 0.1Hz سے 100KHz تک کی فریکوئنسی' متعدد رینج میں فراہم کرتا ہے۔ آؤٹ پٹ سائن' اسکوائر یا ٹرائی اینگل نوعیت کی' حسب خواہش و حسب ضرورت' ہو سکتی ہے۔ اس میں لو اور ہائی' دونوں نوعیت کی ان پٹس ہوتی ہیں تاکہ ہر طرح کے لوڈ سے میچنگ مہیا ہو سکے۔ یہ عام طور پر 1R0 اور 100R ہوتی ہیں۔ 1R0 آؤٹ پٹ سے 4R0 امپی ڈینس کا اسپیکر براہ راست جوڑا جا سکتا ہے جبکہ 100R آؤٹ پٹ کو آسی لو اسکوپ وغیرہ سے جوڑا جا سکتا ہے۔

اگر زیادہ سے زیادہ آؤٹ پٹ وولٹیج (یعنی 6V آر ایم ایس) درکار نہ ہوں تو ان کو ایک اٹینوایٹر میں دے دیا جاتا ہے جو (i) ان کو مرحلہ وار 10 یا 100 کی ضربی قدروں کے حساب سے کم کرتا ہے اور (ii) ان کو 0V سے لے کر زیادہ سے زیادہ حد تک مسلسل متغیر کرنے کی سہولت مہیا کرتا ہے۔

اے ایف سگنل جنریٹر کا ایک استعمال' آڈیو ایمپ لی فائر کا ریسپانس جانچنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ شکل نمبر 18a-7 کے مطابق' آڈیو ایمپ لی فائر کو مختلف فریکوئنسی کی اسکوائر ویوز مہیا کی جاتی ہیں۔ اگر

بقیہ صفحہ 29 پر



شکل نمبر 19-7